MITSUBISHI
Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。 eco Changes

三菱高性能省エネモータ

スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形

国内トップランナー基準 / 米国EISA対応

SuperLine premium スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR

製造業を牽引するモータ、新時代へ――。

SuperLine premium

スーパーラインプレミアムシリーズ

先進の高効率技術で省エネルギーに貢献

高性能省エネモータ スーパーラインプレミアムシリーズ
SF-PR形

高効率化の歩み

［西暦］

1921 三菱電機設立

1924 名古屋製作所設立/電動機生産開始

1974 新城工場設立

スーパーラインシリーズ SF-E形 発売

1983 80·90フレーム鋼板化

節電形（後のSF-JRM）発売

1984 スーパーラインシリーズ SF-J(R)形 発売

1985 100～132フレーム鋼板化

1990 160～225フレーム鋼板化

1999 スーパーラインエコシリーズ SF-HR形 発売

2001 SF-HR形　米国EPAct法対応

2002 SF-HR形　JIS C 4212対応

2011 SF-HR形　中国高効率規制対応（専用シリーズ）

SF-HR形　欧州高効率規制対応（専用シリーズ）

2012 スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形（米国高効率規制対応）発売

2013 **SF-PR形　国内法規制対応 発売**

:IE3 相当
:IE2 相当
:IE1 相当

SuperLine premium

スーパーラインプレミアムシリーズ

国際的な地球温暖化防止の動きを背景に、世界各国で、
高効率モータの製造･販売を義務付ける法規制の導入が進んでいます。
この度当社から、2015年度から基準年度が開始される
「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」のトップランナー基準に対応した
「スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形」が誕生しました。
今後も、当社独自の鋼板フレーム技術を駆使し、国内外のモータ高効率法規制に対応した
製品の開発、販売を目指してまいります。

IEC規格 効率クラス	主な法規制国	当社製品シリーズ
IE4 スーパープレミアム効率		
IE3 プレミアム効率	米国　日本(2015年度より)	スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形 NEW
IE2 高効率	中国　欧州	スーパーラインエコシリーズ SF-HR形
IE1 標準効率		スーパーラインシリーズ SF-JR形
(規格外)		

【IEコードについて】

効率基準の国際標準として、2008年10月にIEC60034-30(単一速度三相かご形誘導電動機の効率クラス)が制定されました。
この中で、IE1～IE4に効率がクラス分けされており、数値が大きいほど効率が高いことを示します。

【主な法規制国の規制導入状況】

国名(地域)	法規制導入スケジュール									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
日本							◎2015/4開始 トップランナー(IE3)			
米国	IE2	◎2010/12/19開始 IE3(脚取付形等、従来のIE2規制対象品) ◎2010/12/19開始 IE2(フランジタイプ等)								
中国			◎2011/7/1(GB2) IE2 ◎2012/9/1改正(新GB3) IE2※1					◎2016/9/1開始 IE3(新GB2)		
欧州			◎2011/6/16発行 IE2※2				◎2015/1/1発行(7.5kW～) IE3 ◎2017/1/1発行 (0.75kW～) IE3			

※1:GB3対応 SF-HR形で対応中　※2:IE2対応 SF-HR形で対応中

【日本の法規制】

日本では、2015年度より「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」のトップランナー基準にて、規制が開始されます。
規制の対象(報告者)は製造業者、輸入業者ですが、2015年度以降は、基本的にトップランナー基準に対応したモータが市場に流通することになるため、お客様はトップランナー基準対応のモータのみが入手可能となります。

※トップランナー基準:目標基準値はIE3ですが、3定格(6定格)を含む場合の200V 60Hz(400V 60Hz)については、実質の基準値はIE3よりも低くなります。
3定格:200/200/220V　50/60/60Hz または 400/400/440V　50/60/60Hz
6定格:200/200/220/400/400/440V　50/60/60/50/60/60Hz

この進化は現場のために―

当社独自の鋼板フレームを採用し、高効率モータとして高い評価をいただいているスーパーラインエコシリーズ SF-HR形。
この高効率技術を活かしつつ、設計の最新化や最適化を進め、使いやすさはそのままに、スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形が誕生しました。

ROTOR

回転子は、運転時抵抗を抑制しつつ始動時特性を考慮したスロット形状。
さらには、スロット数も最適化。

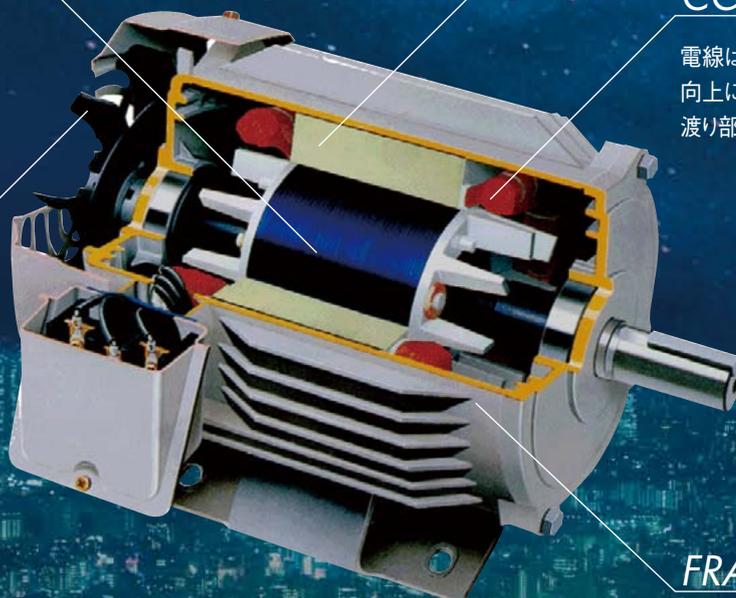
FAN

冷却ファンは、冷却性能と機械的ロスのバランスを考え、形状を最適化。

CORE

鉄心は、発生ロスの小さい材料を採用し、磁束の流れを見直し形状を最適化。

COIL

電線は、電線占積率の向上による電線断面積の増加や、渡り部の短縮により、抵抗を抑制。

FRAME

フレームは、磁束を通しやすく高効率設計に適した鋼板製。

※機種により適用している技術の組合せは異なります。
また、従来機種から採用している技術を含みます。

【ラインアップ】

■ 形名

S F － PR V O B

記号	構造
S	スーパーラインシリーズ

記号	外被形式
F	全閉外扇形

記号	シリーズ
PR	プレミアムシリーズ 鋼板フレーム

記号	取付方式
なし	脚取付形
V	立形
F	フランジ形

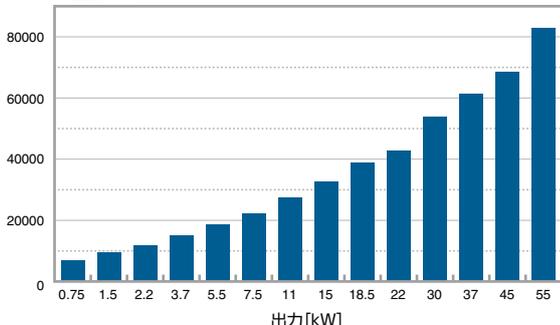
記号	分類
なし	屋内形（IP44）
O	屋外形（IP44）
P	防塵防水形（IP55）

記号	ブレーキ有無
なし	ブレーキ無
B	ブレーキ付

スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PRの導入効果

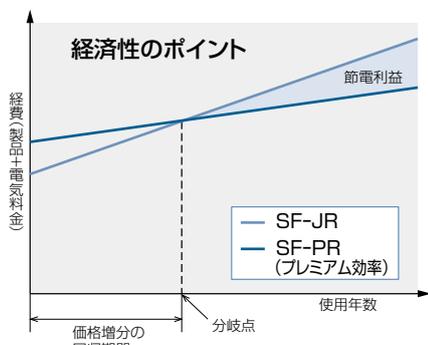
トップランナー基準（IE3相当）対応のSF-PRは、運転コスト（電気料金）を大幅に削減、TCO（Total Cost Ownership）のミニマム化に大きく貢献します。

【年間節約金額試算例（効率クラス IE1⇨IE3モータへの更新時）】

4極機 200V50Hz

年間節約金額は、以下の条件で試算しています。

- 年間運転時間 ……4,380Hr（12Hr/日、365日）
- 電気料金 ………… 16円/kWh
- 負荷率 …………… 75%

（負荷を同一になるように調整した場合）

【省エネ効果による経済性】

投資費用は、省エネによる電力料金の削減により回収され、その後は、省エネ効果が節電利益となります。
年間の節約金額は次式により算定でき、運転時間の長い用途であれば、その節約金額は大きくなります。

<計算式>

×

×

×

×

工場内換気ファンを当社標準モータSF-JR形から
SF-PR形に置き換えた場合…

＜条件＞
機種　：11kW 4P 200V 50Hz　75%負荷
台数　：10台
運転時間：12Hr/日　365日/年
電気料金：16円/kWh

当社SF-JRからSF-PRに置き換えた場合
但し、負荷を同一に調整した場合の値です

【導入事例】

■ 某メーカ巻き取り機（5.5kWクラス）

置き換え

装置・運転条件	メーカ	A社	当社 SF-PR
	容量	7.5kW	5.5kW
	極数	4P	
	駆動方法	インバータ駆動	
	インバータ周波数	55.6Hz	55.4Hz
	モータ回転数	1668min⁻¹	1662min⁻¹
	負荷率	36.5%	50%

※容量が異なるため、同一出力になるよう負荷率を調整

実測	入力電力	2.90kW	2.73kW

5.9%改善

置き換え前後で出力条件を同一にしたところ、
電力を5.9%削減できることを確認

1台当たりの年間削減電気料金は
(2.90kW-2.73kW)×22h/日×300日×16円/kWh=

17,952円

■ 某メーカコンプレッサー（5.5kWクラス）

置き換え

装置・運転条件	メーカ	不明（IE1クラス）	当社 SF-PR
	容量	5.5kW	
	極数	4P	
	駆動方法	商用駆動（200V/50Hz）	
	すべり率（推定）	2.78%	2.21%
	モータ回転数	1458min⁻¹	1467min⁻¹
	負荷率	105%	105%

実測	動力	5.69kW	5.76kW
	入力電力	6.66kW	6.24kW

6.3%改善

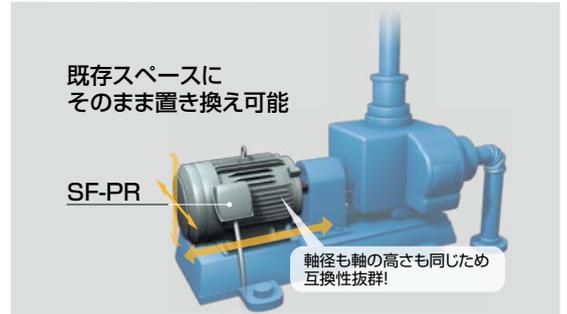
置き換え前後で出力条件を同一にしたところ、
電力を6.3%削減できることを確認

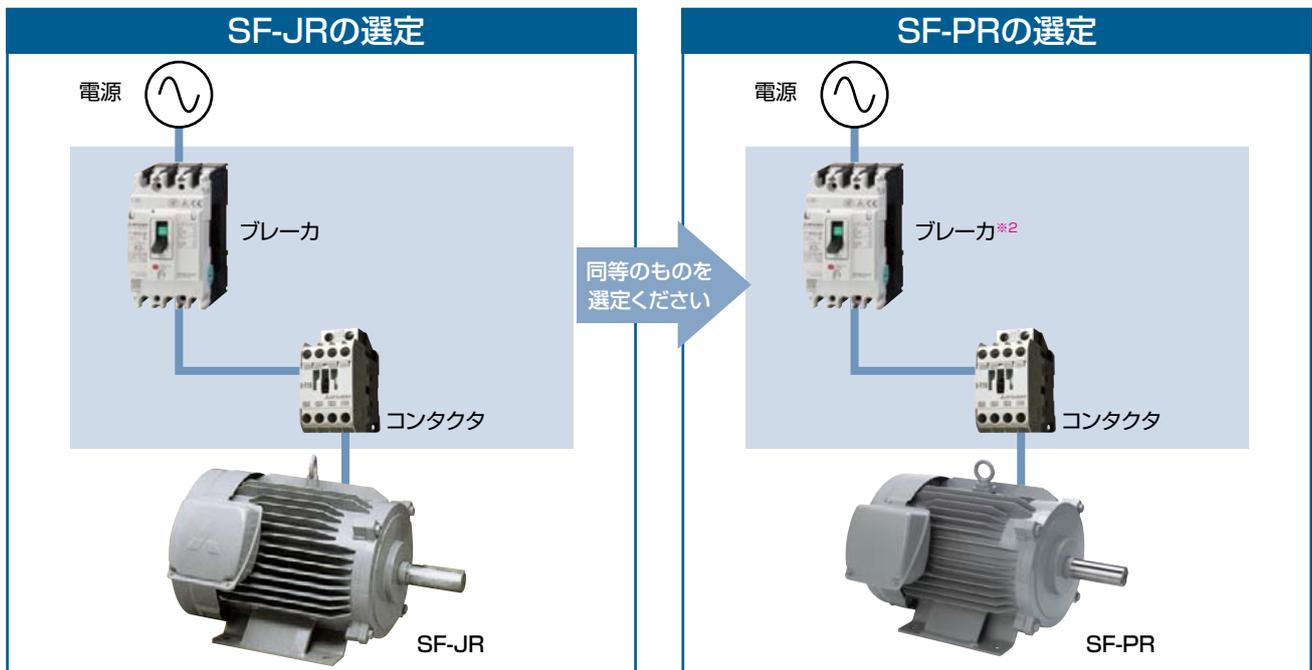
1台当たりの年間削減電気料金は
(6.66kW-6.24kW)×12h/日×300日×16円/kWh=

スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PRの特長

互換性のある取付寸法

- 当社標準モータSF-JR形と取付け寸法(わく番号)互換のため、置換えがスムーズです。
- 一部の機種を除き、全長および径寸法も当社標準モータSF-JR形と同一です。

※ 枠番号180LD以上、および6P品の一部機種で全長や径寸法が大きくなります。
※ SF-HR形の1.5kW6P(112M)、2.2kW6P(132S)とは、わく番号が異なります。

配制機器との組合せ

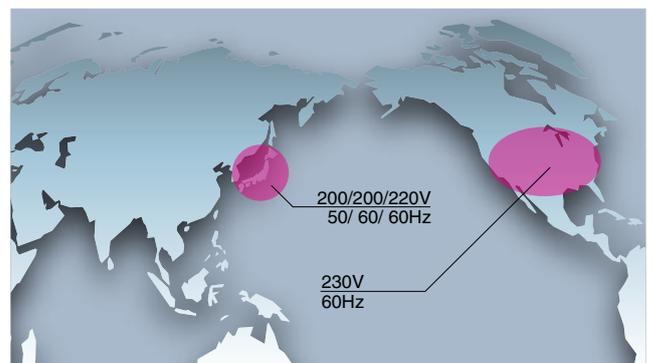
- 当社配制機器との組合せを考慮した設計によりSF-JR形とほぼ同等の配制機器をご使用いただけます。※1

※1 SF-JRからSF-PRシリーズへ機器更新する場合、接触器については電気的耐久性が30%程度減少する場合がありますので、SF-JR使用時と同一の電気的耐久性を確保するには接触器フレームUPの検討が必要です。また、使用条件(始動時間が長い等)によっては、SF-JRをSF-PRに更新した際、既設サーマルリレーがトリップする場合がありますが、対策として「サーマルのヒータセット値調整」「飽和リアクトル付サーマルの採用」等につきご検討をお願いします。
※2 55kW(Y-Δ始動)で三菱電機製ブレーカNF400-SWを使用されている場合はブレーカを変更してください。(ブレーカNF400-SWの定格電流を300A品から350A品に変更してください)

1台で日本国内と米国に対応

- 1台のモータで、日本国内と米国の電源に対応しています。

200	200	220	230	V
50	60	60	60	Hz
日本国内対応			米国対応	

※200V級の場合

- 国内3定格は、15年度から予定されている「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」のトップランナー基準に対応しています。
- 米国定格は、米国EISA法に対応しています。

短納期対応(受注後即納出荷)

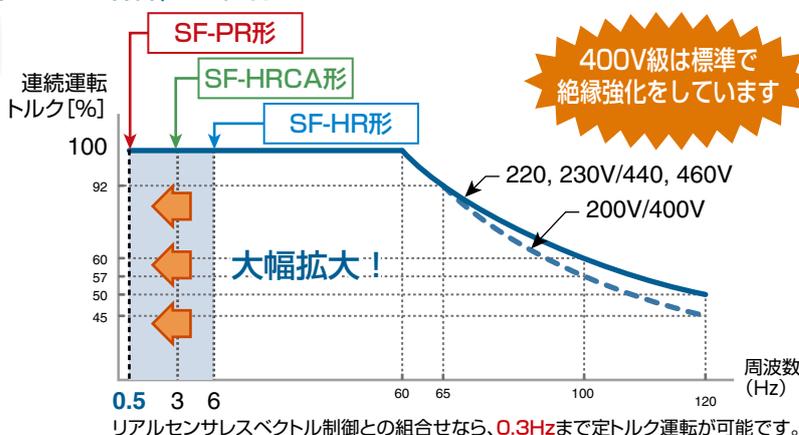
- SF-PR 4P 200V級 標準仕様(0.75 ～ 55kW)なら、ご注文頂いてから、即納で出荷!
  国内生産の強みを活かし、今後も更なる短納期メニューの拡充を図ります。

スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PRの特長

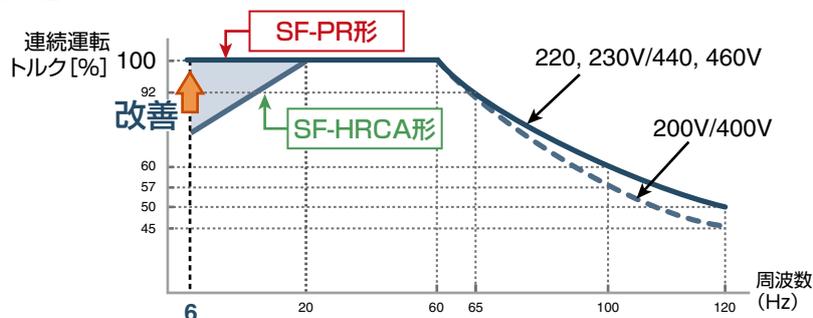
低速域の定トルク運転が可能（定トルク領域の拡大）

・標準SF-PRとインバータの組合わせで低速域の定トルク運転が可能です。

■ 当社FR-700/800シリーズ（アドバンスト磁束ベクトル制御）との組合せ

リアルセンサレスベクトル制御との組合せなら、0.3Hzまで定トルク運転が可能です。

■ 当社FR-700/800シリーズ（V/F制御）との組合せ

低速域6Hzまで定トルク運転可能

連続運転トルク[%]　100　92　60　57　50　45
SF-PR形　SF-HRCA形　改善
220, 230V/440, 460V
200V/400V
周波数(Hz)　6　20　60　65　100　120

【インバータの機種と制御方式】

	V/F制御	アドバンスト磁束ベクトル制御	リアルセンサレスベクトル制御
FR-A700/800	○(出荷設定)	○	○
FR-E700	○(出荷設定)	○	×
FR-D700	○(出荷設定)	×	×

【許容最高周波数範囲】

インバータ運転する場合の許容最高周波数範囲は次の通りです。この範囲内でご使用ください。

わく番号＼極数	屋内形(IP42, IP44)			屋外形(IP44)		
	2	4	6	2	4	6
80M	120Hz($7200min^{-1}$) ※	120Hz($3600min^{-1}$)	120Hz($2400min^{-1}$)	65Hz($3900min^{-1}$)	120Hz($3600min^{-1}$)	120Hz($2400min^{-1}$)
90L						
100L						
112M	90Hz($5400min^{-1}$)					
132S·M						
160M·L	75Hz($4500min^{-1}$)	100Hz($3000min^{-1}$)			100Hz($3000min^{-1}$)	
180M·LD	65Hz($3900min^{-1}$)					
200LD	60Hz($3600min^{-1}$)	65Hz($1950min^{-1}$)	65Hz($1300min^{-1}$)	60Hz($3600min^{-1}$)	65Hz($1950min^{-1}$)	65Hz($1300min^{-1}$)
225S·M						
250以上	60Hz($3600min^{-1}$)	65Hz($1950min^{-1}$)	60Hz($1200min^{-1}$)	60Hz($3600min^{-1}$)	60Hz($1800min^{-1}$)	60Hz($1200min^{-1}$)

注(1)※全閉外扇形でわく番90，100の2極機を120Hzで運転する場合,騒音が90dB(A)を超えます。
(2)2極のモータを60Hz以上の高速で運転すると異常振動を発生する場合がありますので、ご注意ください。
(3)回転速度が速くなると軸受寿命も短くなりますのでご注意ください。

【適用事例】

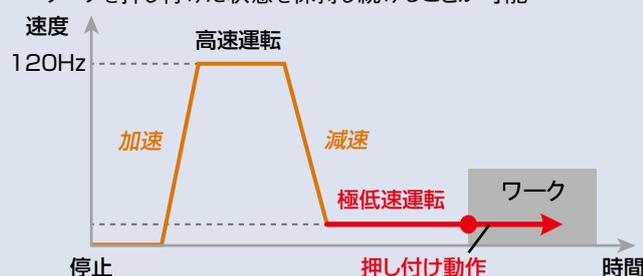
■ 吐出機

モーノポンプ等

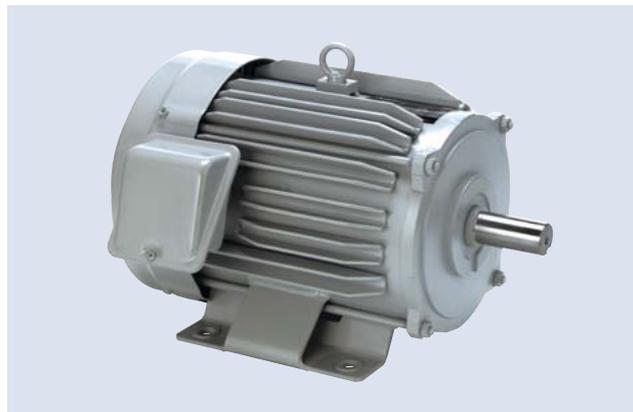
高粘着液を定量移動させるポンプです。
食品加工・樹脂成形などで使用されます。

■ 押し付け動作

ワークを押し付けた状態を保持し続けることが可能

速度　120Hz　高速運転　加速　減速　極低速運転　ワーク　停止　押し付け動作　時間

プレミアム効率モータ
SF-PR

特　長

1.トップランナー基準(IE3相当)対応で運転コストを大幅削減 ････ P.4
2.1台で日本国内と米国に対応 ･･････････････････････ P.5
3.互換性のある取付寸法･電流特性 ･･････････････････ P.5
4.インバータ低速域の定トルク運転可能 ･･････････････ P.6
5.400V級モータ全機種にインバータサージ対策･絶縁強化を実施

制作範囲

形名		SF-PR			SF-PRV			SF-PRF		
極数		2P	4P	6P	2P	4P	6P	2P	4P	6P
出力 [kW]	0.75	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3.7	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	37	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	45	●	●	●	●	●	●	●	●	—
	55	●	●	—	●	●	—	—	—	—

標準仕様

項目		仕様
外被構造･形名		全閉外扇形 SF-PR
電圧　周波数		180LD以下…200/ 200/ 220/ 230 V または 400/ 400/ 440/ 460 V 50/ 60/ 60/ 60 Hz 　50/ 60/ 60/ 60 Hz 200LD以上…200/ 200/ 220/ 230/ 400/ 400/ 440/ 460 V 50/ 60/ 60/ 60/ 50/ 60/ 60/ 60 Hz
運転定格		S1(連続)
回転方向		軸端側より見て反時計方向(CCW)
耐熱クラス		120(E) : 80M～112M 130(B) : 132S～180M 155(F) : 180LD～225S
周囲条件	温度	−30℃～40℃
	湿度	100%RH(但し結露の無いこと)
	標高	1000m以下
	雰囲気	腐食性及び爆発性ガス、蒸気及び結露が無く、塵埃が少ないこと。
塗色		マンセル　N7
適用規格		JEC-2137-2000 (効率はIEC60034-30)

・標準仕様で熱帯雰囲気にも対応したワニスを使用しています。
※熱帯処理が必要な場合には塗装の変更等が必要ですので、別途ご指定ください。

■ 国内高効率規制対応について

- 200/200/220V 50/60/60Hzおよび400/400/440V 50/60/60Hzにて、国内トップランナー規制に対応しています。
- 国内トップランナー規制につきましては認証制度が無いため、認証番号等はありません。
- 6P品の一部機種では200V 60Hzまたは400V 60Hzにおいて、IE3を満足しない場合がありますが、国内トップランナー規制には対応しています。

■ 米国高効率規制対応について

- 230V60Hzおよび460V60Hzにて、米国EISA法に対応しています。
- 本体名板には適合証明番号CC012Aを表示しています。
- UL規格には対応しておりません。

特　性

200/200/220/230V　50/60/60/60Hz

極数 [P]	出力 [kW]	電圧 [V]	周波数 [Hz]	負荷特性									定格電流 [A]	定格回転速度 [min^{-1}]	最大トルク [%]	始動トルク [%]	始動電流 [A]
				50%負荷			75%負荷			100%負荷							
				電流 [A]	効率 [%]	力率 [%]	電流 [A]	効率 [%]	力率 [%]	電流 [A]	効率 [%]	力率 [%]					
2極	0.75	200	50	2.12	80.8	63.3	2.57	82.9	76.3	3.12	82.8	83.8	3.2	2855	348	378	23.7
		200	60	1.89	81.4	70.5	2.39	83.3	81.6	2.99	82.9	87.3	3.1	3430	327	312	20.8
		220	60	1.92	80.4	63.7	2.33	83.3	76.1	2.82	83.8	83.2	2.9	3465	390	382	22.9
		230	60	1.96	79.8	60.2	2.33	83.1	73.0	2.77	84.1	80.9	2.9	3470	423	419	24.0
	1.5	200	50	3.76	89.3	64.5	4.70	90.0	76.8	5.80	89.4	83.5	6.0	2910	343	367	54.3
		200	60	3.31	89.6	73.0	4.36	90.0	82.8	5.54	89.3	87.4	5.6	3495	305	286	46.7
		220	60	3.35	89.2	65.8	4.21	90.4	77.5	5.21	90.2	83.8	5.4	3515	368	348	52.1
		230	60	3.42	88.9	61.9	4.20	90.4	74.4	5.11	90.4	81.5	5.3	3520	400	382	54.9
	2.2	200	50	5.13	90.4	68.5	6.58	90.5	79.9	8.28	89.5	85.7	8.4	2895	316	379	78.0
		200	60	4.57	90.7	76.5	6.16	90.6	85.3	7.95	89.6	89.2	8.2	3480	280	291	65.0
		220	60	4.56	90.7	69.7	5.89	91.2	80.7	7.40	90.8	85.9	7.6	3505	337	354	72.8
		230	60	4.62	90.5	66.0	5.83	91.4	77.8	7.21	91.1	84.1	7.4	3515	367	388	76.8
	3.7	200	50	7.65	90.9	76.9	10.3	90.9	85.8	13.2	89.9	89.9	13.4	2905	315	290	120
		200	60	7.12	90.9	82.7	9.88	90.8	89.3	13.0	89.8	91.7	13.2	3490	280	231	100
		220	60	6.91	90.8	77.4	8.77	91.4	86.0	11.9	90.9	89.8	12.2	3515	338	282	111
		230	60	6.89	90.7	74.4	9.07	91.5	84.0	11.5	91.3	88.6	11.8	3515	368	309	117
	5.5	200	50	12.2	91.0	71.9	15.9	91.5	81.9	20.1	91.2	86.8	20.6	2940	325	244	177
		200	60	10.9	90.6	80.4	15.0	91.3	87.2	19.4	90.9	90.1	19.8	3525	285	234	165
		220	60	10.7	90.2	74.5	14.2	91.5	83.5	18.0	91.5	87.6	18.4	3540	343	284	185
		230	60	10.8	89.9	70.7	14.0	91.5	80.9	17.5	91.7	85.9	18	3545	373	311	195
	7.5	200	50	17.6	90.9	67.6	22.5	91.7	78.9	28.0	91.5	84.7	28.6	2940	355	294	274
		200	60	14.9	91.6	79.3	20.4	92.1	86.7	26.3	91.7	89.8	26.8	3530	313	244	234
		220	60	15.0	91.2	72.0	19.6	92.3	81.8	24.6	92.4	86.6	25.2	3545	375	297	261
		230	60	15.5	90.5	67.1	19.6	92.0	78.3	24.3	92.3	84.1	25	3550	407	325	274
	11	200	50	24.4	91.1	71.4	32.1	91.8	80.9	40.7	91.5	85.3	42	2925	301	249	314
		200	60	21.4	90.7	81.6	29.8	91.5	87.3	39.0	91.1	89.3	40	3515	262	196	262
		220	60	18.1	90.6	75.4	28.3	91.8	83.4	36.1	92.0	86.9	37	3530	316	238	292
		230	60	21.5	90.0	71.2	28.0	91.7	80.7	35.3	92.0	85.1	36	3540	343	260	307
	15	200	50	31.8	92.5	73.7	42.4	92.8	82.6	54.2	92.2	86.6	55	2925	306	277	432
		200	60	28.1	92.3	83.4	39.7	92.5	88.5	52.1	92.0	90.4	53	3510	265	194	364
		220	60	27.5	92.3	77.6	37.3	93.0	85.0	48.1	92.8	88.2	49	3525	319	236	407
		230	60	27.8	92.1	73.5	36.9	93.1	82.3	46.8	93.0	86.4	48	3535	347	258	428
	18.5	200	50	38.4	93.3	74.6	51.4	93.6	83.2	65.9	93.1	87.0	67	2930	328	247	580
		200	60	34.3	93.4	83.4	48.2	93.6	88.8	63.3	93.1	90.7	65	3520	284	204	493
		220	60	33.4	93.3	77.9	45.4	93.9	85.3	58.5	93.7	88.5	60	3535	342	248	550
		230	60	33.7	93.0	74.1	44.8	93.8	82.8	57.0	93.9	86.8	58	3540	371	272	583
	22	200	50	46.4	92.9	73.7	61.5	93.8	82.5	78.2	93.8	86.6	80	2955	368	281	761
		200	60	42.0	92.1	82.2	58.1	93.2	88.0	75.4	93.3	90.3	77	3550	319	237	655
		220	60	41.0	92.0	76.7	54.9	93.4	84.5	70.0	93.8	88.0	72	3560	383	287	730
		230	60	41.2	91.7	73.1	54.1	93.3	82.0	68.1	93.8	86.4	70	3565	416	314	767
	30	200	50	60.2	93.5	76.8	81.8	94.1	84.4	105	94.0	87.6	108	2960	317	241	848
		200	60	55.6	92.5	84.3	78.4	93.3	88.8	103	93.3	90.4	106	3555	273	213	742
		220	60	53.6	92.6	79.4	73.4	93.7	86.0	94.6	93.9	88.7	96	3565	329	259	826
		230	60	53.4	92.4	76.2	71.8	93.7	84.0	91.6	94.1	87.4	94	3565	358	283	868
	37	200	50	75.2	93.0	76.4	101	94.1	84.1	130	94.3	87.5	132	2965	346	271	1160
		200	60	70.2	91.6	83.0	97.6	93.0	88.2	127	93.4	90.1	130	3560	298	223	992
		220	60	67.8	91.6	78.2	91.6	93.3	85.3	117	93.8	88.3	120	3565	359	270	1100
		230	60	67.4	91.6	75.3	89.4	93.4	83.4	113	94.1	87.1	116	3570	391	295	1160
	45	200	50	95.6	93.5	72.7	126	94.4	81.6	160	94.5	85.8	164	2965	369	271	1480
		200	60	86.0	92.3	81.8	119	93.6	87.5	154	93.9	89.7	158	3560	320	239	1300
		220	60	84.2	92.3	76.0	113	93.8	83.8	143	94.3	87.3	146	3570	384	290	1440
		230	60	85.0	92.1	72.3	111	93.7	81.3	140	94.3	85.6	143	3570	417	316	1520
	55	200	50	111	94.4	75.8	149	95.0	83.9	191	95.0	87.5	196	2965	377	277	1850
		200	60	102	93.3	83.2	143	94.2	88.6	186	94.3	90.6	190	3560	325	237	1630
		220	60	99.0	93.3	78.1	134	94.5	85.5	172	94.8	88.6	176	3570	391	287	1810
		230	60	98.8	93.2	75.0	132	94.5	83.3	167	95.0	87.2	170	3570	425	314	1900
4極	0.75	200	50	2.66	82.2	49.4	3.04	84.0	63.5	3.55	83.8	72.8	3.6	1420	303	390	24.6
		200	60	2.15	86.2	58.3	2.62	86.9	71.4	3.19	86.0	78.8	3.3	1710	274	315	21.4
		220	60	2.31	84.7	50.3	2.67	86.5	63.8	3.12	86.6	72.8	3.2	1730	330	386	23.9
		230	60	2.43	83.6	46.3	2.74	86.1	59.8	3.14	86.6	69.2	3.2	1735	358	424	25.2
	1.5	200	50	4.39	86.0	57.3	5.29	87.3	70.3	6.44	86.9	77.4	6.6	1450	242	281	49.3
		200	60	3.57	89.7	67.5	4.64	89.8	78.0	5.92	88.6	82.5	6.0	1745	214	217	38.3
		220	60	3.73	88.5	59.6	4.61	89.5	71.6	5.65	89.1	78.1	5.8	1755	257	263	43.5
		230	60	3.92	87.4	55.0	4.69	88.9	67.6	5.64	89.1	75.0	5.8	1760	279	288	46.2
	2.2	200	50	6.46	86.8	56.6	7.79	88.3	69.3	9.42	88.2	76.5	9.6	1450	247	323	76.0
		200	60	5.18	90.4	67.8	6.75	90.8	77.7	8.57	89.9	82.4	8.8	1745	219	251	62.0
		220	60	5.46	89.2	59.2	6.72	90.3	71.4	8.22	90.2	77.9	8.4	1755	262	306	70.6
		230	60	5.76	87.9	54.6	6.87	89.6	67.3	8.21	89.9	74.8	8.4	1755	285	334	75.0
	3.7	200	50	9.81	89.5	60.9	12.1	90.0	73.6	15	89.2	80.4	15.4	1450	288	366	130
		200	60	8.40	90.9	70.0	11.1	90.8	80.0	14.1	89.8	84.7	14.4	1745	255	278	110
		220	60	8.60	90.5	62.4	10.8	91.2	74.5	13.3	90.7	80.9	13.6	1755	307	338	124
		230	60	9.00	89.7	57.4	10.9	90.9	70.8	13	90.9	78.7	13.6	1760	338	371	131
	5.5	200	50	15.4	90.4	57.0	18.5	91.4	70.4	22.3	91.2	78.2	22.6	1465	312	295	189
		200	60	12.7	92.3	68.2	16.3	92.6	79.0	20.5	92.1	84.2	20.8	1760	276	227	155
		220	60	13.2	90.9	60.0	16.2	92.5	72.5	19.6	92.4	79.6	20	1765	330	276	173
		230	60	13.8	90.8	55.0	16.4	92.2	68.5	19.5	92.4	76.5	19.8	1770	359	302	183
	7.5	200	50	19.1	91.3	62.2	23.7	91.7	74.8	29.1	91.2	81.6	29.6	1460	294	260	233
		200	60	16.0	92.9	72.7	21.3	92.8	82.2	27.4	91.8	86.3	28	1755	260	200	192
		220	60	16.4	92.5	64.9	20.7	92.9	76.7	25.8	92.6	82.7	26.2	1760	312	243	214
		230	60	17.0	92.1	60.2	20.8	92.9	73.0	25.4	92.8	80.1	26	1765	339	266	225
	11	200	50	26.3	91.9	65.6	33.4	92.7	77.0	41.6	92.5	82.6	42	1465	303	287	379
		200	60	22.7	92.6	75.7	30.6	93.1	83.7	39.3	92.7	87.1	40	1760	263	220	319
		220	60	22.9	92.2	68.5	29.5	93.0	79.0	36.9	93.2	84.1	38	1770	316	267	360
		230	60	23.4	91.8	64.4	29.4	93.0	75.8	36.2	93.3	81.7	37	1770	344	292	380
	15	200	50	37.0	91.9	63.7	46.3	92.8	75.6	57.1	92.7	81.8	58	1465	316	295	540
		200	60	30.9	93.3	75.1	41.5	93.6	83.5	53.3	93.2	87.1	54	1760	275	237	459
		220	60	31.4	92.7	67.5	40.3	93.6	78.4	50.2	93.6	83.7	52	1770	329	288	517
		230	60	32.6	92.2	62.5	40.5	93.4	74.7	49.6	93.5	81.1	51	1770	358	315	547

特　性

極数 [P]	出力 [kW]	電圧 [V]	周波数 [Hz]	負荷特性 50%負荷 電流 [A]	50%負荷 効率 [%]	50%負荷 力率 [%]	75%負荷 電流 [A]	75%負荷 効率 [%]	75%負荷 力率 [%]	100%負荷 電流 [A]	100%負荷 効率 [%]	100%負荷 力率 [%]	定格電流 [A]	定格回転速度 [min-1]	最大トルク [%]	始動トルク [%]	始動電流 [A]
4極	18.5	200	50	42.5	93.3	67.3	54.5	94.0	78.1	68.2	93.9	83.4	70	1475	310	219	625
		200	60	36.6	93.6	78.1	50.0	94.1	85.3	64.6	93.8	88.2	66	1770	270	176	527
		220	60	36.7	93.3	70.9	47.9	94.2	80.7	60.4	94.3	85.2	62	1775	323	213	591
		230	60	37.5	92.9	66.5	47.8	94.0	77.5	59.3	94.3	83.0	61	1780	351	233	623
	22	200	50	51.1	92.8	67.0	65.2	93.7	78.0	81.4	93.7	83.3	83	1475	312	222	744
		200	60	42.9	94.0	78.7	58.8	94.4	85.8	76.3	94.1	88.5	78	1775	273	182	628
		220	60	43.3	93.5	71.4	56.6	94.3	81.2	71.7	94.2	85.5	74	1775	327	221	704
		230	60	44.6	92.9	66.6	56.7	94.0	77.7	70.5	94.3	83.1	72	1780	355	242	743
	30	200	50	67.6	94.1	68.0	87.6	94.6	78.4	110	94.5	83.3	112	1485	298	216	1050
		200	60	57.6	94.3	79.9	80.0	94.7	85.7	104	94.4	88.4	105	1780	258	165	870
		220	60	57.6	94.1	72.6	76.4	94.8	81.5	97.0	94.8	85.6	98	1785	310	201	982
		230	60	59.2	93.8	67.9	76.2	94.7	78.4	95.4	94.8	83.3	97	1785	336	219	1040
	37	200	50	84.6	94.6	66.8	109	95.2	77.3	136	95.1	82.4	138	1480	275	176	1090
		200	60	74.8	94.1	76.0	101	94.8	83.4	131	94.7	86.1	134	1780	238	138	904
		220	60	74.2	93.8	69.7	96.8	94.9	79.3	122	95.2	83.7	124	1785	286	168	1010
		230	60	75.2	93.7	65.8	96.0	94.9	76.6	119	95.2	81.9	122	1785	311	184	1070
	45	200	50	105.0	94.7	65.1	134	95.3	76.2	167	95.3	81.7	170	1480	291	184	1420
		200	60	91.0	94.4	75.8	123	95.0	83.4	159	95.0	86.3	162	1780	253	148	1180
		220	60	91.0	94.3	68.9	118	95.2	78.9	148	95.4	83.5	150	1785	304	180	1320
		230	60	93.2	94.0	64.5	118	95.2	75.6	146	95.5	81.3	149	1785	330	196	1390
	55	200	50	128	95.1	65.0	163	95.7	76.3	202	95.7	81.9	206	1485	310	186	1860
		200	60	111	94.9	75.5	150	95.5	83.4	192	95.5	86.7	196	1780	269	156	1560
		220	60	111	94.8	68.5	144	95.6	78.8	180	95.8	83.7	184	1785	323	188	1750
		230	60	114	94.6	64.2	143	95.6	75.7	177	95.9	81.5	181	1785	351	206	1840
6極	0.75	200	50	2.78	82.2	47.3	3.20	84.1	60.4	3.74	83.8	69.0	3.8	960	239	203	21.0
		200	60	2.33	84.8	54.8	2.83	85.7	67.1	3.45	84.8	74.0	3.5	1150	211	152	17.3
		220	60	2.47	83.4	47.8	2.86	85.3	60.6	3.35	85.3	68.9	3.4	1160	254	186	19.5
		230	60	2.57	82.5	44.4	2.91	85.0	57.1	3.35	85.3	66.0	3.4	1165	277	204	20.7
	1.5	200	50	5.50	85.0	46.3	6.32	86.7	59.3	7.38	86.4	68.0	7.6	960	228	243	46.0
		200	60	4.42	88.2	55.6	5.42	88.7	67.6	6.64	87.8	74.3	6.8	1150	202	176	37.5
		220	60	4.74	87.1	47.7	5.51	88.6	60.5	6.48	88.5	68.7	6.6	1160	243	216	42.7
		230	60	4.99	86.1	43.8	5.67	88.1	56.5	6.52	88.5	65.3	6.6	1165	264	237	45..4
	2.2	200	50	7.50	87.1	48.6	8.73	88.5	61.6	10.3	88.3	70.1	10.4	970	240	243	63.3
		200	60	6.08	89.6	58.4	7.53	90.3	70.1	9.27	89.7	76.4	9.4	1165	212	192	53.3
		220	60	6.48	88.5	50.4	7.63	90.0	63.0	9.03	90.0	71.0	9.2	1170	254	234	60.1
		230	60	6.79	87.7	46.4	7.82	89.6	59.2	9.06	90.0	67.7	9.2	1175	276	256	63.6
	3.7	200	50	10.50	88.6	57.4	12.9	89.1	69.6	15.9	88.3	76.2	16.2	960	202	207	95.8
		200	60	8.73	91.2	67.0	11.5	91.0	76.5	14.8	89.7	80.6	15	1155	178	154	77.5
		220	60	9.02	90.6	59.4	11.3	91.2	70.9	13.9	90.6	76.9	14.2	1160	213	188	88.2
		230	60	9.40	89.8	55.1	11.4	90.9	67.4	13.8	90.7	74.4	14	1165	231	205	93.7
	5.5	200	50	16.5	88.3	54.6	19.8	89.4	67.4	23.8	89.0	75.0	24.2	965	235	247	161
		200	60	13.1	91.4	66.5	17.0	91.6	76.5	21.6	90.6	81.2	22	1160	208	192	132
		220	60	13.7	90.5	58.1	16.9	91.4	70.1	20.6	91.2	76.7	21	1170	249	234	149
		230	60	14.5	89.6	53.3	17.3	91.0	66.0	20.6	91.0	73.6	21	1170	270	256	158
	7.5	200	50	20.7	90.8	57.7	25.3	91.5	70.2	30.8	91.1	77.1	32	975	272	266	229
		200	60	17.8	92.1	65.9	23.0	92.4	76.3	29.0	91.7	81.3	30	1170	237	211	196
		220	60	18.3	91.7	58.8	22.5	92.5	70.9	27.5	92.4	77.5	28	1175	285	256	220
		230	60	18.7	91.1	55.1	22.6	92.3	67.7	27.1	92.4	75.2	28	1175	310	281	232
	11	200	50	30.5	91.1	57.1	37.2	91.8	69.7	45.2	91.6	76.7	46	975	287	264	349
		200	60	25.7	93.1	66.3	33.3	93.2	76.8	42.0	92.5	81.8	43	1170	251	213	303
		220	60	26.7	92.1	58.9	32.8	92.9	71.0	40.0	92.8	77.7	41	1175	301	259	341
		230	60	27.5	91.5	54.9	33.1	92.6	67.6	39.7	92.8	75.1	40	1175	327	283	361
	15	200	50	41.1	91.5	57.6	50.0	92.5	70.2	60.5	92.5	77.4	62	985	296	225	524
		200	60	35.1	92.8	66.6	45.2	93.3	77.0	56.7	93.0	82.2	58	1180	259	179	443
		220	60	36.0	92.1	59.4	44.3	93.2	71.5	53.9	93.3	78.3	55	1185	311	217	499
		230	60	37.0	91.8	55.5	44.5	93.1	68.1	53.3	93.3	75.6	54	1185	338	238	527
	18.5	200	50	47.7	92.2	60.8	59.1	92.9	73.0	72.6	92.7	79.4	74	985	276	199	542
		200	60	39.5	93.2	72.6	52.7	93.5	81.3	67.5	93.2	85.0	69	1180	244	162	458
		220	60	40.5	92.7	64.8	51.3	93.6	75.9	63.8	93.5	81.4	65	1185	293	197	512
		230	60	42.1	92.1	60.0	51.8	93.3	72.2	63.1	93.5	78.7	64	1185	318	215	540
	22	200	50	55.3	92.8	61.9	69.0	93.5	73.9	85.1	93.2	80.1	86	985	283	196	660
		200	60	46.3	93.7	73.3	62.0	94.0	81.9	79.4	93.7	85.4	81	1180	248	158	558
		220	60	47.2	93.2	65.7	60.2	94.0	76.6	75.0	93.9	82.0	76	1185	297	192	624
		230	60	48.9	92.8	61.0	60.5	93.8	73.0	73.9	94.1	79.4	75	1185	322	210	658
	30	200	50	73.4	92.8	63.6	92.2	93.8	75.0	114	93.9	80.9	116	985	275	181	926
		200	60	60.0	94.6	76.5	81.6	94.9	83.8	105	94.8	86.7	107	1185	242	144	770
		220	60	61.2	93.8	68.6	79.2	94.6	78.7	99.6	94.8	83.5	101	1190	290	174	864
		230	60	64.0	93.1	63.3	80.0	94.3	74.9	98.6	94.7	80.7	100	1190	315	191	912
	37	200	50	91.2	92.7	63.2	115	93.6	74.7	141	93.7	80.6	143	985	269	176	1130
		200	60	73.2	94.7	77.1	100	95.0	84.2	130	94.7	86.8	132	1185	238	139	936
		220	60	75.0	94.1	68.8	97.4	94.9	78.8	123	94.9	83.5	125	1190	285	168	1050
		230	60	78.8	93.3	63.2	98.8	94.4	74.7	122	94.6	80.6	124	1185	309	184	1110
	45	200	50	106	93.7	65.2	135	94.4	76.3	168	94.3	81.9	170	990	285	184	1430
		200	60	88.0	94.9	77.8	121	95.1	84.8	157	94.8	87.5	159	1185	250	139	1190
		220	60	89.2	94.5	70.1	117	95.1	79.9	147	95.1	84.4	149	1190	300	168	1340
		230	60	92.6	94.4	64.6	117	95.3	76.0	145	95.4	81.6	148	1190	325	184	1410

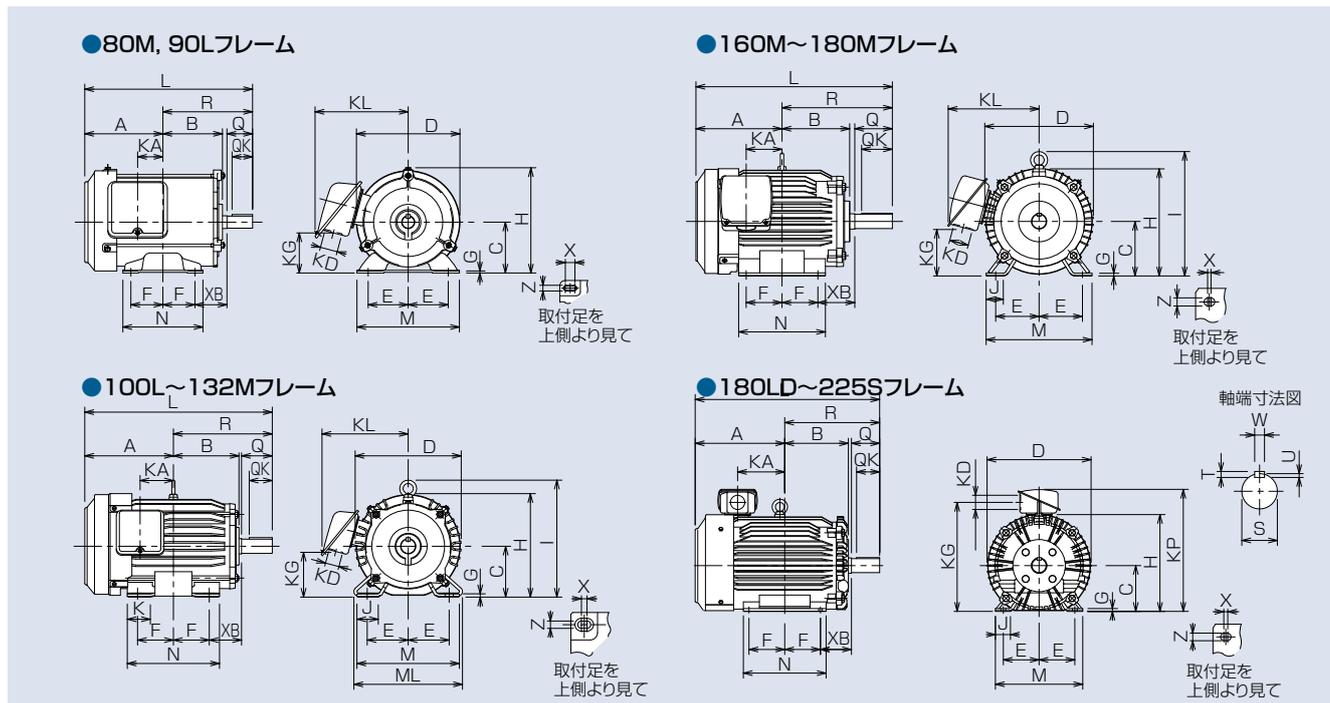
注1 特性算定法は動力計法（実測法）によります。
2 特性値は代表値を示し、保証値ではありません。

【高効率モータおよびプレミアム効率モータをご使用いただくにあたっての注意事項】

- 標準モータと比べて、始動電流が大きくなる傾向にあります。配電側の設計についてはご留意ください。
- 標準モータと比べて、回転速度が速くなる傾向にあります。特にファン・ポンプ等でご使用のときは、モータの出力が増加する場合があります。

外形寸法図

SF-PR 脚取付形

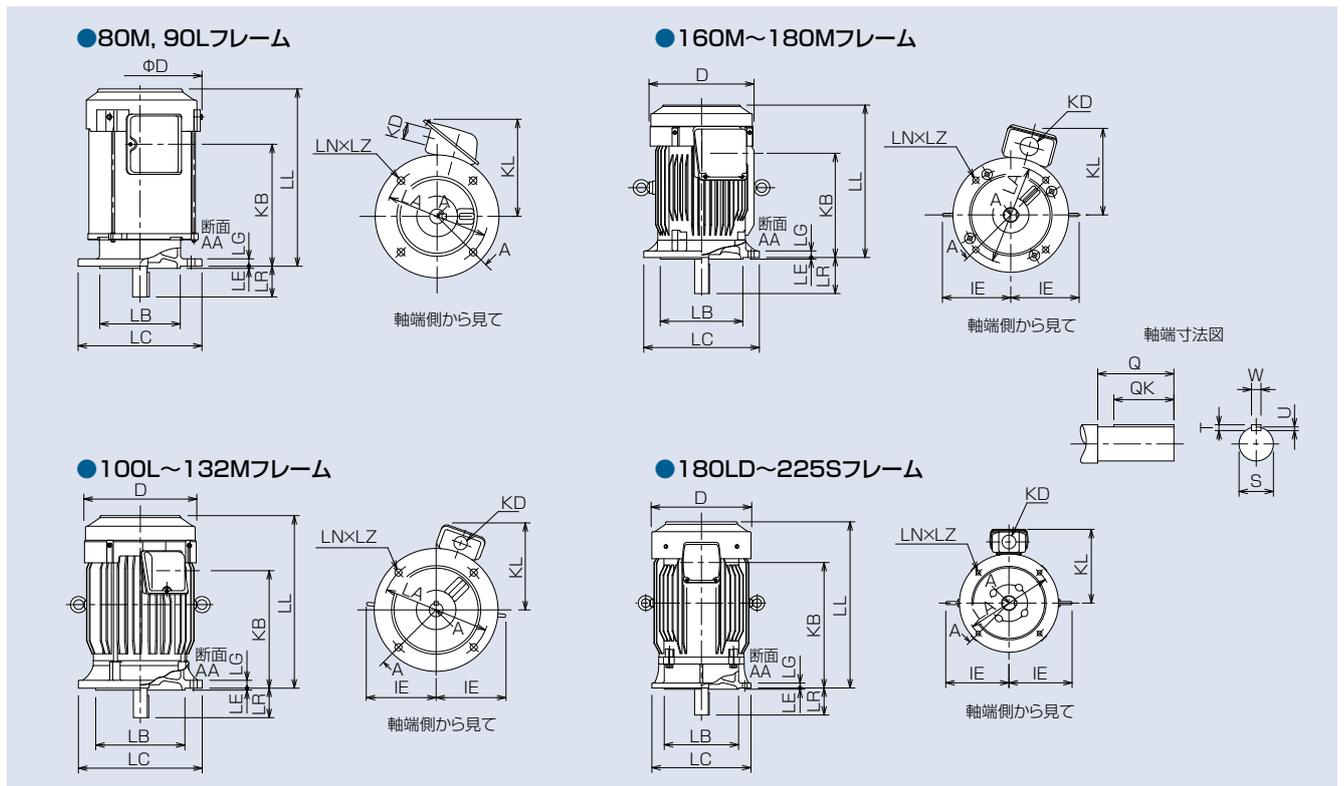
【寸法表】

わく番号	耐熱クラス	出力(kW) 2極	4極	6極	寸法(mm) モータ A	B	C※	D	E	F	G	H	I	J	K	KA	KD	KG	KL(KP)	L
80M	120 (E)	0.75	0.75	—	122	93	80	162	62.5	50	3.2	166	—	—	—	39.5	27	63	145	262
90L		1.5,2.2	1.5	0.75	143	111.5	90	184	70	62.5	4	191	—	—	—	53	27	76	158	311.5
100L		—	2.2	1.5	173	128	100	207	80	70	6.5	203.5	230	40	45	65	27	88	169	366
112M		3.7	3.7	—	181	135	112	228	95	70	6.5	226	253	40	45	69	27	103	180	381
		—	—	2.2	218											106				418
132S	130 (B)	5.5,7.5	5.5	3.7	211.5	152	132	266	108	70	6.5	265	288	40	45	75	27	120	197	450.5
132M		—	7.5	5.5	230.5	171	132	266	108	89	6.5	265	288	40	45	94	27	120	197	488.5
160M		11,15	11	7.5	252	198	160	318	127	105	8	316	367	50	—	105	56	142	266	575
160L		18.5	15	11	274	220	160	318	127	127	8	316	367	50	—	127	56	142	266	619
180M		22	18.5,22	15	292.5	225.5	180	363	139.5	120.5	8	359	410	50	—	127	56	168	289	644
180LD	155 (F)	30	—	—	349.5	248.5	180	406	139.5	139.5	11	381	—	58	—	184	56	429	480	720
		—	30	18.5,22																
200LD		37,45	—	—	355	268	200	446	159	152.5	11	421	—	64	—	145	90	498	568	750.5
		—	37,45	30,37		271														780.5
225S		55	—	—	425	268	225	446	178	143	11	446	—	70	—	205	90	523	593	827
		—	55	45		271														857

わく番号	耐熱クラス	寸法(mm) モータ M	ML	N	X	XB	Z	軸端 Q	QK	R	S	T	U	W	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略裸質量(Kg) 2極	4極	6極
80M	120 (E)	160	—	125	15	50	9	40	32	140	19j6	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	12	13	—
90L		175	—	150	15	56	9	50	40	168.5	24j6	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	19,21	20	19
100L		200	212	180	4	63	12	60	45	193	28j6	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	—	29	30
112M		230	242	180	4	70	12	60	45	200	28j6	7	4	8	6207ZZ	6206ZZ	36	39	—
																	—	—	44
132S	130 (B)	256	268	180	4	89	12	80	63	239	38k6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	50,56	56	54
132M		256	268	218	4	89	12	80	63	258	38k6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	—	65	67
160M		310	—	254	4	108	14.5	110	90	323	42k6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	85,95	100	110
160L		310	—	298	4	108	14.5	110	90	345	42k6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	115	120	125
180M		335	—	285	4	121	14.5	110	90	351.5	48k6	9	5.5	14	6311ZZ	6310ZZ	150	150,155	160
180LD	155 (F)	341	—	323	4	121	14.5	110	90	370.5	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6311ZZ	225	—	—
															6312ZZ		—	245	210,225
200LD		390	—	361	4	133	18.5	110	90	395.5	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6312ZZC3	275,285	—	—
								140	110	425.5	60m6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	—	290,315	280,300
225S		428	—	342	4	149	18.5	110	90	402	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6312ZZC3	335	—	—
								140	110	432	65m6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	—	370	365

わく番号	耐熱クラス	概略梱包 寸法(長さ×幅×高さ)	質量(kg) 2極	4極	6極	電安法対象機種 2極	4極	6極
80M	120 (E)	360×320×210	13	14	–	○	○	–
90L		400×330×230	20,22	21	20	○	○	○
100L		460×370×250	–	31	32		○	○
112M		490×400×270	38	41	46			○
132S	130 (B)	510×430×350	54,60	60	58			
132M		560×430×340	–	71	73			
160M		680×500×490	91,101	106	116			
160L		680×500×490	121	126	131			
180M		800×550×570	159	159,164	169			
180LD	155 (F)	870×450×670	236	256	221,236			
200LD		930×570×720	288,298	303,328	293,313			
225S		980×570×760	350	385	380			

※ 軸中心高の上下寸法差は $^{0}_{-0.5}$ です。
●外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なるものもあります。
●外形寸法は、改良その他で一部変更される場合がありますので、正確な外形寸法が必要な場合は必ずご照会ください。
●わく番号180LDの端子箱位置はモータ上部となります。従来機種(SF-JR,SF-HR)の横とは異なりますのでご注意ください。

外形寸法図

SF-PRV 立形

【寸法表】

フランジ番号	わく番号	耐熱クラス	出力(kW) 2極	4極	6極	寸法(mm) モータ D	IE	KB	KD	KL	LA	LB	LC	LE	LG	LL	LZ	LN	LR
FF165	80M	120 (E)	0.75	0.75	—	166	—	139.5	27	145	165	130j6	200	3.5	12	222	12	4	40
FF165	90L		1.5,2.2	1.5	0.75	202	—	198.5	27	158	165	130j6	200	3.5	12	288.5	12	4	50
FF215	100L		—	2.2	1.5	207	130	213	27	166	215	180j6	250	4	16	321	14.5	4	60
FF215	112M		3.7	3.7	—	228	141	239	27	177	215	180j6	250	4	16	351	14.5	4	60
			—	—	2.2			276								388			
FF265	132S	130 (B)	5.5,7.5	5.5	3.7	266	156	256	27	194	265	230j6	300	4	20	392.5	14.5	4	80
FF265	132M		—	7.5	5.5	266	156	294	27	194	265	230j6	300	4	20	430.5	14.5	4	80
FF300	160M		11,15	11	7.5	318	207	318	56	264	300	250j6	350	5	20	465	18.5	4	110
FF300	160L		18.5	15	11	318	207	362	56	264	300	250j6	350	5	20	509	18.5	4	110
FF350	180M		22	18.5,22	15	363	230	378.5	56	285	350	300j6	400	5	20	544	18.5	4	110
FF350	180LD	155 (F)	30	30	18.5,22	406	255	510.5	56	300	350	300j6	400	5	20	676	18.5	4	110
FF400	200LD		37,45	—	—	446	275	485	90	368	400	350j6	450	5	22	695	18.5	8	110
			—	37,45	30,37														140
FF500	225S		55	—	—	446	—	560	90	368	500	450j6	550	5	22	780	18.5	8	110
			—	55	45														140

わく番号	耐熱クラス	寸法(mm) 軸端 Q	QK	S	T	U	W	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略裸質量(Kg) 2極	4極	6極
80M	120 (E)	40	32	19j6	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	15	16	—
90L		50	40	24j6	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	22,24	23	22
100L		60	45	28j6	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	—	33	34
112M		60	45	28j6	7	4	8	6207ZZ	6206ZZ	41	44	—
										—	—	49
132S	130 (B)	80	63	38k6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	57,63	63	61
132M		80	63	38k6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	—	72	74
160M		110	90	42k6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	95,105	110	120
160L		110	90	42k6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	125	130	135
180M		110	90	48k6	9	5.5	14	6311ZZ	6310ZZ	170	170,175	180
180LD	155 (F)	110	90	55m6	10	6	16	6312ZZ	6311ZZ	245	265	230,245
200LD		110	90	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6312ZZC3	300,310	—	—
		140	110	60m6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	—	320,345	310,330
225S		110	90	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6312ZZC3	380	—	—
		140	110	60m6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	—	415	410

●外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なるものもあります。
●外形寸法は、改良その他で一部変更される場合がありますので、正確な外形寸法が必要な場合は必ず

屋外形モータ
SF-PRO

特　長

保護方式 IP44

JIS C 4034-5に規定されている散水試験に適合していますので、屋外設置に安心してご使用いただけます。

構　造

モータの主要部分は、標準SF-PRと同じですが、風雨や雪などの厳しい屋外条件下でも安定した運転ができるように、次の項目に特別な考慮をはらっています。

■ 軸貫通部

負荷側・反負荷側とも軸といっしょに回転するフリンジャを設け、外部からの水滴がモータ内部に浸水しないようにしています。さらに、負荷側には防水効果をより高めるため、端カバーを取付けています。なお、立形・フランジ形モータについては、反負荷側のみにフリンジャまたはVリングを設けています。負荷側は相手機械のなかに組込まれ、防水構造にする必要がないため屋内形モータと同じ構造になっています。

■ 端子箱

80 ～ 180フレームの端子箱は鋼板製、200フレーム以上は鋳鉄製です。座とふたの間には、パッキンを設け、防水構造にしています。端子部は80 ～ 132フレームには端子台接続方式を、160フレーム以上にはリード線式圧着端子接続方式を採用しています。また、外部ケーブル引込口は管用平行ねじですから電線管や電線貫通金物を取付けることができます。

■ はめ合部

フレームとブラケットのはめ合部には液体パッキンを塗布して防水効果を高めています。

モータ分解点検、再組立時には、液体パッキンの再塗布をお願いいたします。

■ 据付け方向

外形寸法図に示した据付け方向で防水効果を発揮しますので、標準以外の据付けをする場合はご照会ください。

■ 塗装

塗装は耐候性、耐塩水性、耐薬品性にすぐれた塗料を使用しています。

■ 屋外形モータの軸貫通部構造（足付横形）

わく番号	反負荷側	負荷側
80～225	調整座金 プレロードスプリング フリンジャ 軸受 モータ内部	端カバー フリンジャ 軸受 モータ内部

■ 端子箱詳細図

■ その他

保護方式IP55に対応している防塵・防水形モータもラインアップにございます。
詳細はお取引先へご確認願います。

外形寸法図

SF-PRO 屋外形

【寸法表】

わく番号	耐熱クラス	出力(kW) 2極	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	A	B	C※	D	E	F	G	H	I	J	KA	K	KD	KG	KL(KP)	L
80M	120(E)	0.75	0.75	–	122	96	80	162	62.5	50	3.2	166	–	–	–	–	PF 3/4	109	168	262
90L		1.5,2.2	1.5	0.75	143	114.5	90	184	70	62.5	4	191	–	–	–	–	PF 3/4	123	173	311.5
100L		–	2.2	1.5	173	131	100	207	80	70	6.5	203.5	230	40	–	45	PF 3/4	136	185	366
112M		3.7	3.7	–	181	138	112	228	95	70	6.5	226	253	40	–	45	PF 3/4	151	196	381
		–	–	2.2	218															418
132S	130(B)	5.5,7.5	5.5	3.7	211.5	155	132	266	108	70	6.5	265	288	40	–	45	PF 1	177	223	450.5
132M		–	7.5	5.5	230.5	174	132	266	108	89	6.5	265	288	40	–	45	PF 1	177	223	488.5
160M		11,15	11	7.5	252	207	160	318	127	105	8	316	367	50	105	–	PF 1 1/4	116	274	575
160L		18.5	15	11	274	229	160	318	127	127	8	316	367	50	127	–	PF 1 1/4	116	274	619
180M		22	18.5,22	15	292.5	235.5	180	363	139.5	120.5	8	359	410	50	127	–	PF 1 1/2	140	296	644
180LD	155(F)	30	–	–	349.5	258	180	406	139.5	139.5	11	381	–	58	184	–	PF 2	432	487	720
		–	30	18.5,22																
200LD		37,45	–	–	355	279.5	200	446	159	152.5	11	421	–	64	145	–	PF 2	487	567	750.5
		–	37,45	30,37		282														780.5
225S		55	–	–	425	279.5	225	446	178	143	11	446	–	70	205	–	PF 2 1/2	512	592	827
		–	55	45		282														857

わく番号	耐熱クラス	M	ML	N	X	XB	Z	Q	QK	R	S	T	U	W	ベアリング番号 負荷側	ベアリング番号 反負荷側	概略裸質量(kg) 2極	概略裸質量(kg) 4極	概略裸質量(kg) 6極
80M	120(E)	160	–	125	15	50	9	40	32	140	19j6	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	12	13	–
90L		175	–	150	15	56	9	50	40	168.5	24j6	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	19,21	20	19
100L		200	212	180	4	63	12	60	45	193	28j6	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	–	29	30
112M		230	242	180	4	70	12	60	45	200	28j6	7	4	8	6207ZZ	6206ZZ	36	39	–
																	–	–	44
132S	130(B)	256	268	180	4	89	12	80	63	239	38k6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	50,56	56	54
132M		256	268	218	4	89	12	80	63	258	38k6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	–	65	67
160M		310	–	254	4	108	14.5	110	90	323	42k6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	85,95	100	110
160L		310	–	298	4	108	14.5	110	90	345	42k6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	115	120	125
180M		335	–	285	4	121	14.5	110	90	351.5	48k6	9	5.5	14	6311ZZ	6310ZZ	150	150,155	160
180LD	155(F)	341	–	323	4	121	14.5	110	90	370.5	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6311ZZ	225	–	–
															6312ZZ		–	245	210,225
200LD		390	–	361	4	133	18.5	110	90	395.5	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6312ZZC3	285,295	–	–
								140	110	425.5	60m6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	–	300,325	290,310
225S		428	–	342	4	149	18.5	110	90	402	55m6	10	6	16	6312ZZC3	6312ZZC3	345	–	–
								140	110	432	65m6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	–	380	375

(M～Z：寸法(mm) モータ、Q～W：寸法(mm) 軸端)

わく番号	耐熱クラス	概略梱包 寸法(長さ×幅×高さ)	概略梱包 質量(kg) 2極	概略梱包 質量(kg) 4極	概略梱包 質量(kg) 6極	電安法対象機種 2極	電安法対象機種 4極	電安法対象機種 6極
80M	120(E)	360×320×210	13	14	–	○	○	–
90L		400×330×230	20,22	21	20	○	○	○
100L		460×370×250	–	31	32		○	○
112M		490×400×270	38	41	46			○
132S	130(B)	510×430×350	54,60	60	58			
132M		560×430×340	–	71	73			
160M		680×500×490	91,101	106	116			
160L		680×500×490	121	126	131			
180M		800×550×570	159	159,164	169			
180LD	155(F)	870×450×670	236	256	221,236			
200LD		930×570×720	298,308	313,338	303,323			
225S		980×570×760	360	395	390			

※ 軸中心高の上下寸法差は $^{0}_{-0.5}$ です。

●外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なるものもあります。

●外形寸法は、改良その他で一部変更される場合がありますので、正確な外形寸法が必要な場合は必ずご照会ください。

●わく番号180LDの端子箱位置はモータ上部となります。従来機種(SF-JRO,SF-HRO)の横とは異なりますのでご注意ください。

ブレーキ付モータ
SF-PRB

特　長

1.省エネ・CO_2削減

国内トップランナー基準/米国EISAの効率基準を満足したプレミアム効率ブレーキ付モータ。

2.互換性確保※

●取付寸法
現行標準機種SF-JRBと取り付け寸法同一。
（既存スペースに置換が可能）
●ブレーキ仕様
SF-PRBのブレーキにも現行標準機種SF-JRBで使用しているブレーキを採用。

※一部機種を除く。

3.低騒音

TB-Aブレーキでは、ブレーキ部に消音材を採用している為、ブレーキ開放時の衝撃音が小さい低騒音形。
（動作時音は75dB以下）

4.インバータ駆動機種と統合

SF-PRBは商用運転もインバータ駆動も一台で対応。

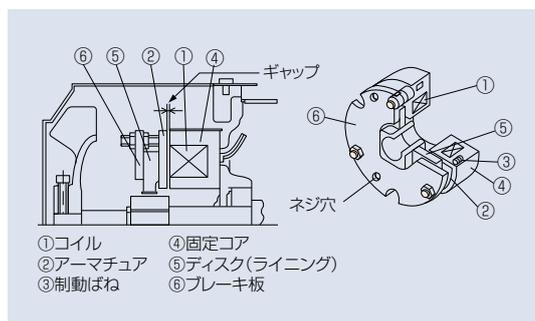
制作範囲

形　名		SF-PRB		SF-PRVB		SF-PRFB		SF-PROB	
極　数		4P	6P	4P	6P	4P	6P	4P	6P
出　力 [kW]	0.75	●	●	●	●	●	●	●	●
	1.5	●	●	●	●	●	●	●	●
	2.2	●	●	●	●	●	●	●	●
	3.7	●	●	●	●	●	●	●	●
	5.5	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.5	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	★	●	—	●	—	●	—
	18.5	★	★	—	—	—	—	—	—
	22	★	★	—	—	—	—	—	—
	30	★	★	—	—	—	—	—	—
	37	★	★	—	—	—	—	—	—
	45	★	★	—	—	—	—	—	—
	55	★	—	—	—	—	—	—	—

※ 2P機種は製作いたしません。
電圧・周波数：200/200/220/230V　50/60/60/60Hz
　　　　　　：400/400/440/460V　50/60/60/60Hz

● TB-Aブレーキ付
★ ESBブレーキ付

TB-Aブレーキ付モータ

【構造と動作】

■ 動作

コイルに通電するとアーマチュアは制動ばねの圧縮力に打ち勝ち固定コアに吸着され、アーマチュアとディスクの間に空隙ができてブレーキは開放されます。
ブレーキ電源を切るとアーマチュアは制動ばねにより押しもどされ、ディスクをブレーキ板に押しつけ、摩擦トルクによりブレーキがかかります。通電しない状態では常にブレーキがかかっています。

■ ギャップ調整

ディスク（ライニング）が摩耗してギャップ（電磁石ストローク）が大きくなると動作音が大きくなったり吸引不能となりモータの焼損やブレーキの機械的損傷の危険性が生じてきます。
電磁石ストロークの限界値に達する前に初期値までギャップ調整を実施ください。
詳細は取扱説明書をご覧ください。

【電源との接続】

ブレーキコイルとモータコイルは並列に接続しますが、接続方法により動作特性が変わります。一般的にはAC同時切りでの接続で使用しますが、動作時間を短くしたい場合には別切りが有利です。（工場出荷時はAC同時切り接続となっています。）さらに動作時間を短くしたい場合にはDC切りが可能です。

項目	わく番号	AC同時切り	AC別切り	DC切り（電源装置の端子を使用）
接続回路	80～112			
	132～160			
惰行時間		0.2～0.6秒	0.1～0.4秒	0.01～0.05秒

注）1 AC同時切り回路ではモータコイルとブレーキに循環電流が流れるため、惰行時間が長くなります。昇降用の落下防止や、停止位置決め精度を上げたい場合などには、DC切り回路をご採用ください。
2 DC切りの場合、メインSWを同時に切ってください。わく番132～160の電流制御形過励磁電源は、内部トランスが発熱して破壊する恐れがあります。

【インバータ駆動で使用の場合の電源との接続】

項目	わく番号	AC別切り	DC切り
接続回路	80～112		
	132～160		

■ ブレーキ電源の配線について

インバータ駆動される場合には、ブレーキ電源はインバータの一次側（商用電源）から接続してください。
（インバータ出力は電圧が変わるのでブレーキが正常に動作しません。）
インバータ動作中のインバータ入力側スイッチのON・OFFはインバータ故障の原因となりますので、ご注意ください。

■ ブレーキ制動について

インバータ駆動900min^{-1}以下の低速域で連続運転するときは、ブレーキライニングのガタ音が生じる場合がありますが、機能上問題ありません。ブレーキ制動は1800min^{-1}以下で行ってください。

標準仕様

<table>
<tr><th colspan="3">項　目</th><th>内　容</th></tr>
<tr><td rowspan="12">モータ</td><td colspan="2">外被構造・形名</td><td>全閉外扇形　SF-PRB(V.F.O)</td></tr>
<tr><td colspan="2">電圧・周波数</td><td>200／200／220／230V　50／60／60／60Hz
400／400／440／460V　50／60／60／60Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">保護方式</td><td>モータ(IP44)　　ブレーキ(IP20)</td></tr>
<tr><td colspan="2">耐熱クラス</td><td>120(E)(2.2kW以下)　　130(B)(3.7kW以上)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">使用環境</td><td>温　度</td><td>−20～40℃</td></tr>
<tr><td>湿　度</td><td>95%RH以下</td></tr>
<tr><td>高　度</td><td>1000m以下</td></tr>
<tr><td>雰囲気</td><td>腐食性および爆発性ガス、蒸気および結露がなく、塵埃の少ないこと</td></tr>
<tr><td colspan="2">口出線</td><td>リード本数　3.7kW以下:3本　5.5kW以上:6本
132フレーム以下は端子台方式
160フレームはラグ方式
ブレーキ用リードは端子箱内で電源装置に接続</td></tr>
<tr><td colspan="2">塗　色</td><td>マンセルN7</td></tr>
<tr><td colspan="2">適用規格</td><td>JEC-2137-2000</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">ブレーキ</td><td colspan="2">制動方式</td><td>無励磁制動形(スプリング制動形)</td></tr>
<tr><td colspan="2">定格制動トルク</td><td>2～150 N・m</td></tr>
<tr><td colspan="2">電源装置</td><td><table><tr><th>電源方式</th><th>わく番号</th><th>取付場所</th><th>入力電圧(ACV)</th></tr><tr><td>半波整流</td><td>63-112</td><td>端子箱内(図1)</td><td>200
400</td></tr><tr><td rowspan="2">過励磁※1</td><td>132</td><td>端子箱横(図2)</td><td rowspan="2">200
400</td></tr><tr><td>160</td><td>端子箱内(図3)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">絶縁階級</td><td>F種</td></tr>
<tr><td colspan="2">機械的寿命</td><td>200万回</td></tr>
<tr><td colspan="2">適用規格</td><td>TES 1111</td></tr>
</table>

※1 わく番号132, 160の電源装置は専用の電流制御型過励磁電源です。
●定格制動トルクの値は静摩擦トルクを示します。
●平均動摩擦トルクは定格制動トルクの70%程度です。

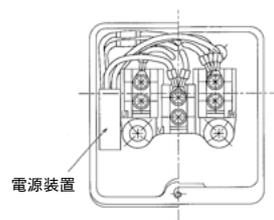
図1 わく番号80～112(屋内形)

電源装置にバリスタは内蔵しています。

図2 わく番号132(屋内形)

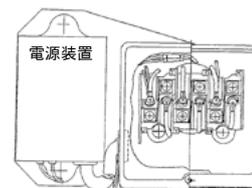
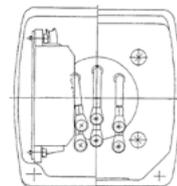
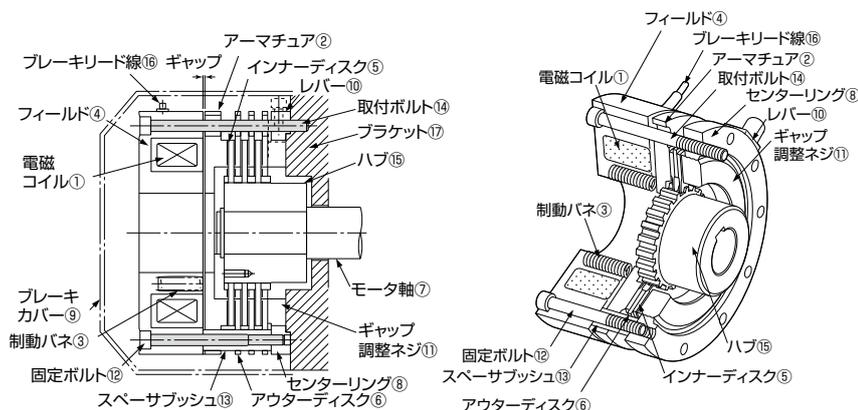



図3 わく番号160(屋内形)

ESBブレーキ付モータ

【構造と動作】

■ 動作

電磁コイルに通電するとアーマチュアは制動バネの圧縮力に打ち勝ってフィールドに吸引され、インナーディスク及びアウターディスクの間に空隙ができてブレーキは開放されます。ブレーキ電源を切るとアーマチュアは制動バネにより押し戻され、アーマチュアがインナーディスク及びアウターディスクをギャップ調整ネジに押しつけ、摩擦トルクによりブレーキがかかります。通電しない状態では常にブレーキがかかっています。

■ ギャップ調整

インナーディスクのライニングが摩耗してギャップ（電磁石ストローク）が大きくなると吸引不良によるモータの焼損やブレーキの機械的損傷の危険性が生じてきます。電磁石ストロークの限界値に達する前に、初期値までギャップ調整を実施ください。詳細は取扱説明書をご覧ください。

標準仕様

項目			内容
モータ	外被構造・形名		全閉外扇形　SF-PRB
	電圧・周波数		200／200／220／230V　50／60／60／60Hz 400／400／440／460V　50／60／60／60Hz
	保護方式		モータ：IP44　ブレーキ：IP44
	耐熱クラス		130（B）（わく番号180M）、155（F）（わく番号180L以上）
	使用環境	周囲温度	−20℃～40℃
		湿度	85% RH以下　（但し結露のないこと）
		標高	1000m以下
		雰囲気	腐食性及び爆発性ガス、蒸気および結露がなく、塵埃の少ないこと
	口出線		モータ：6本 ブレーキ：2本
	塗色		マンセルN7
	適用規格		JEC-2137　他
ブレーキ	制動方式		無励磁制動形（スプリング制動形）
	定格制動トルク		300～600N・m
	電圧・周波数		ブレーキ動作電圧　DC45V （AC200Vからの整流装置は別置き）
	絶縁階級		E種
	機械的寿命		100万回
	適用規格		TES-1111　他

●定格制動トルクの値は静摩擦トルクを示します。
●平均動摩擦トルクは定格制動トルクの80%程度です。

【ESBブレーキ電源装置】

（モータには付属しませんので、別途ご用命ください）

大崎電業社製

HD-120M

※モータが230V又は400V級の場合、ブレーキ電源装置用として単相AC200Vをご用意ください。

外形寸法図

SF-PRB TB-Aブレーキ付

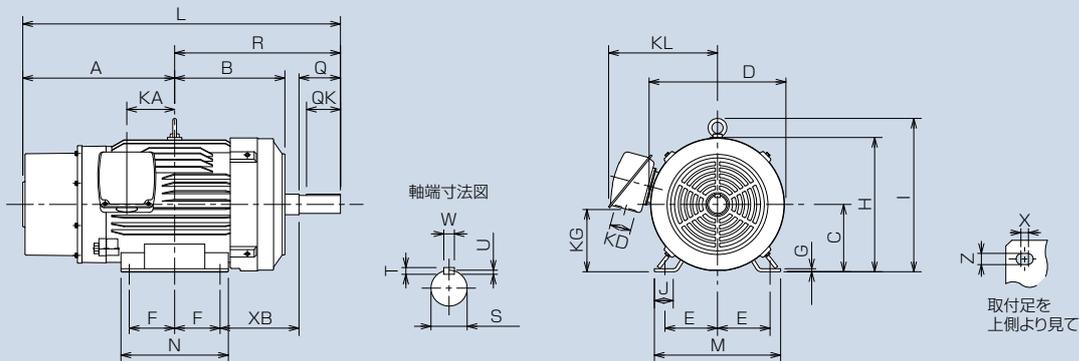
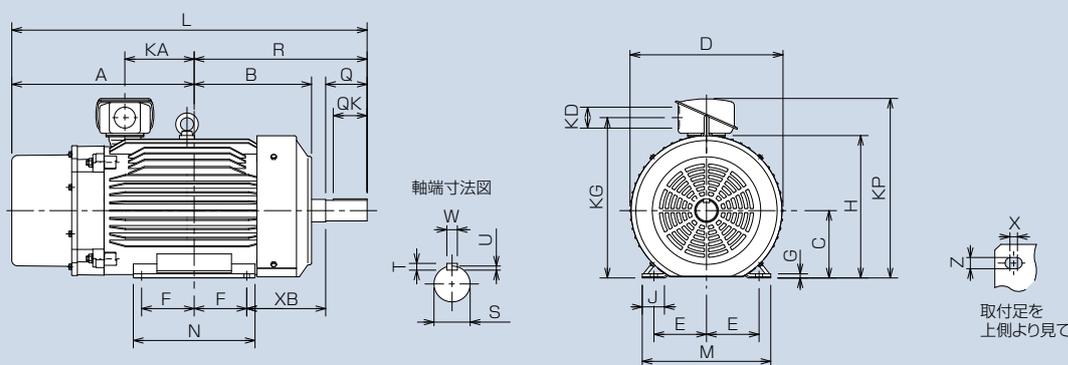
【寸法表】

わく番号	出力(kW) 4P	出力(kW) 6P	ブレーキ 形名	ブレーキ トルク(N·m)	A	B	C※	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	ML	N
					寸法(mm) モータ														
80M	0.75	—	TB-A0.75	7.5	191	93	80	163	62.5	50	3.2	163	—	—	—	331	160	—	125
90L	1.5	0.75	TB-A1.5	15	219.5	111.5	90	185	70	62.5	4	191	—	—	—	388	175	—	150
100L	2.2	1.5	TB-A2.2	22	249	128	100	214	80	70	6.5	207	230	40	45	442	200	212	180
112M	3.7	—	TB-A3.7	37	262	135	112	228	95	70	6.5	226	253	40	45	462	230	242	180
	—	2.2			299											499			
132S	5.5	3.7	TB-A7.5	75	285	152	132	268	108	70	6.5	266	288	40	45	524	256	268	180
132M	7.5	5.5	TB-A7.5	75	304	171	132	268	108	89	6.5	266	288	40	45	562	256	268	218
160M	11	7.5	TB-A15	150	381	198	160	318	127	105	8	316	367	50	—	704	310	—	254
160L	15	11	TB-A15	150	403	220	160	318	127	127	8	316	367	50	—	748	310	—	298

わく番号	寸法(mm) モータ X	XB	Z	端子箱 KA	KD	KG	KL	軸端 Q	QK	R	S	T	U	W	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略裸質量(kg) 4P	6P
80M	15	50	9	39.5	27	55	146	40	32	140	19j6	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	17	—
90L	15	56	9	53	27	68	158	50	40	168.5	24j6	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	26	25
100L	4	63	12	65	27	82	172	60	45	193	28j6	7	4	8	6206ZZ	6206ZZ	37	38
112M	4	70	12	69	27	97	182	60	45	200	28j6	7	4	8	6207ZZ	6206ZZ	48	—
				106													—	53
132S	4	89	12	75	27	120	197	80	63	239	38k6	8	5	10	6308ZZ	6208ZZ	69	67
132M	4	89	12	94	27	120	197	80	63	258	38k6	8	5	10	6308ZZ	6208ZZ	78	80
160M	4	108	14.5	105	56	142	266	110	90	323	42k6	8	5	12	6309ZZ	6309ZZ	126	136
160L	4	108	14.5	127	56	142	266	110	90	345	42k6	8	5	12	6309ZZ	6309ZZ	146	151

※ 軸中心高の上下寸法差は $^{0}_{-0.5}$ です。
●枠番80M～112M,160フレームの、ブレーキの電源装置は、端子箱の中に内蔵しています。132フレームは端子箱の横に付属します。
●ブレーキの電源装置の結線は、出荷時はAC同時切りの接続となっています。
昇降用途及び停止位置決め精度を上げたい場合は、DC切り(電源装置の端子を使用)の回路を採用してください。
●外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なるものもあります。
●外形寸法は、改良その他で一部変更される場合がありますので、正確な外形寸法が必要な場合は必ずご照会ください。

外形寸法図

SF-PRB ESBブレーキ付

【寸法表】

わく番号	出力(kW)		ブレーキ		寸法(mm) モータ															
	4P	6P	形名	トルク(N·m)	A	B	C※	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	X	XB	Z
180M	18.5,22	15	ESB-220	300	403	292.5	180	363	139.5	120.5	8	359	410	50	843	335	285	4	209.5	14.5
180LD	30	18.5	ESB-220	300	484	311.5	180	406	139.5	139.5	11	381	—	58	943	341	323	4	209.5	14.5
	—	22	ESB-250S	450																
200LD	37,45	30	ESB-250S	450	474	355	200	446	159	152.5	11	421	—	64	1017	390	361	4	250.5	18.5
	—	37	ESB-250	600																
225S	55	45	ESB-250	600	546	370	225	446	178	143	11	446	—	70	1103	428	342	4	274	18.5

わく番号	寸法(mm) 端子箱				寸法(mm) 軸端							ベアリング番号		概略裸質量(kg)	
	KA	KD	KG	KL(KP)	Q	QK	R	S	T	U	W	負荷側	反負荷側	4P	6P
180M	127	56	168	289	110	90	440	48k6	9	5.5	14	6213ZZ	6310ZZ	195,200	205
180LD	184	56	429	480	110	90	459	55m6	10	6	16	6213ZZ	6311ZZ	290	255
														—	285
200LD	145	90	492	568	140	110	543	60m6	11	7	18	6313ZZ	6312ZZ	345,370	335
														—	355
225S	205	90	517	593	140	110	557	65m6	11	7	18	6315ZZ	6313ZZ	445	440

※ 軸中心高の上下寸法差は $^{0}_{-0.5}$ です。

●外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なるものもあります。

●外形寸法は、改良その他で一部変更される場合がありますので、正確な外形寸法が必要な場合は必ずご照会ください。

【 FA 関 連 製 品 】

インバータ | FREQROL-A800シリーズ

高機能・高性能インバータ

◎リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御のさらなる高応答化と運転周波数の高速化を実現。

◎先進のオートチューニング機能で、様々な誘導モータ、センサレスでPMモータにも対応。

◎標準で欧州安全規格STO（PLd、SIL2）に対応、オプション追加でさらに上位の安全規格にも対応。

◎USBメモリ対応やシーケンス機能でのカスタマイズなど便利な機能を豊富に搭載。

製品仕様

項目	仕様
インバータ容量	200Vクラス：0.4kW〜90kW、400Vクラス：0.4kW〜500kW
制御方式	高キャリア周波数PWM制御（V/F、アドバンスト磁束ベクトル、リアルセンサレスベクトル、 PMセンサレスベクトル制御を選択可能）、ベクトル制御（オプション使用時）
出力周波数範囲	0.2〜590Hz（V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時）
回生制動トルク（最大許容使用率）	200Vクラス：0.4K〜1.5K（150%3%ED） 2.2K/3.7K（100%3%ED） 5.5K/7.5K（100%2%ED） 11K〜55K（20%連続） 75K以上（10%連続）400Vクラス：0.4K〜7.5K（100%2%ED） 11K〜55K（20%連続） 75K以上（10%連続）
始動トルク	200% 0.3Hz（3.7K以下）、150% 0.3Hz（5.5K以上）（リアルセンサレスベクトル、ベクトル制御時）

インバータ | FREQROL-F700PJシリーズ

小形ファン・ポンプ用インバータ。

◎汎用モータとIPMモータの両方が運転でき、設定1つで汎用モータからIPMモータへ切換え可能。

◎フィルタパック付きモデルもラインアップし、従来必要であった各オプションの配線を省略可能。

◎フィルタパックを接続することで、国土交通省監修の公共建築工事標準仕様書（平成25年版）に対応可能。

◎ファン・ポンプに最適な機能（PID制御、最適励磁制御、回生回避、瞬停再始動）を搭載。

製品仕様

項目	仕様
インバータ容量	200Vクラス/400Vクラス：0.4kW〜15kW
制御方式	V/F、最適励磁、汎用磁束ベクトル、IPMモータ制御
出力周波数範囲	汎用モータ制御：0.2〜400Hz IPMモータ制御：0〜135Hz
回生制動トルク	汎用モータ制御：15% IPMモータ制御：5%（1.5kW以下は10%）
始動トルク	汎用モータ制御（汎用磁束ベクトル制御、すべり補正設定時）：120%（1Hz時） IPMモータ制御：50%

低圧遮断器 | 三菱ノーヒューズ遮断器・漏電遮断器 WS-Vシリーズ

機械装置用途、受配電盤用途のW仕様によるブレーカの最適提案。

◎アーク走行遮断方式の採用により横幅54mmを実現した小形F Style品をラインアップ。

◎新遮断技術Expanded ISTACの採用により1クラス上の高性能を実現。

◎各種海外規格に対応し、盤および機械装置の輸出をグローバルにサポート。

◎内部付属装置の共用化を実現し、納期対応や在庫点数の削減に貢献。

製品仕様

項目	仕様
フレーム	32A〜250Aフレーム
適用（準拠）規格	JIS,IEC,GB,UL,/CSA　等各種規格へ適用（準拠）
UL登録品を拡充	AC480V、高遮断容量品の拡充によりSCCR要求に対応
内部付属装置の共用化	Aフレーム別に3種類存在していた内部付属装置を1種類に共用化
AC/DC電圧共用化	ノーヒューズ遮断器32A/63AフレームのAC/DCを共用化（NF63-CVF除く）
DINレールへの取付	小形F Style品32A〜125Aフレーム全機種で標準対応
フィンガープロテクション対応	小形F Style品32A/63Aフレーム全機種で端子部前面方向からのIP20に標準対応

電磁開閉器 | MS-Tシリーズ

大きな満足を小さなボディに凝縮。

◎汎用電磁接触器10Aフレーム機種で、横幅36mmの業界最小寸法を実現（※2014年3月当社調べ）更なる盤の小形化に貢献。
◎端子カバーを標準装備し安全性を向上。
◎操作コイル定格をワイドレンジ化！在庫種類削減、選定をサポート。
◎多くの国際規格に標準対応！お客様の海外ビジネスもしっかりサポート。

製品仕様

フレーム	10A～32A
適用規格	IEC、JIS、CE、UL、TÜV、CCC　等各種規格へ適用（準拠）
端子カバー	端子カバー標準装備。安全性の向上、発注時の手間削減、在庫削減　等に貢献
配線性の向上	配線合理化端子BC仕様で配線性・作業性を向上
操作コイル定格	操作コイル定格のワイドレンジ化によりコイル種類を14種類（Nシリーズ）から7種類に半減、選定が容易に
マニュアルモータスタータの適用	当社マニュアルモータスタータ、各種オプション、MS-Tシリーズの組合せで盤をより小形に
オプションユニット	補助接点ユニット、サージ吸収器ユニット、機械的インタロックユニット　等豊富なラインアップ

HMI | グラフィックオペレーショナルターミナル　GOT2000シリーズ　GT27モデル

より使いやすく、より簡単に。満足の基本性能でHMIの頂点へ。

◎ロギング、デバイス転送などの高負荷処理中でも画面操作が快適に（モニタ性能2倍以上）。
◎プロジェクトデータ圧縮技術により、SDカードなしで、実質128MB使用可能。
　データ容量を気にすることなく画面作成が可能に。
◎マルチタッチでより使いやすく。2点押し操作やスクロール操作で装置の利便性をさらに向上。
◎アウトラインフォント&PNG画像に対応。画面を見やすく、そしてキレイに。

製品仕様

画面サイズ	12.1型、10.4型、8.4型（15型は近日発売）
解像度	VGA、SVGA（XGAは近日発売）
輝度調整	32段階
タッチパネル方式	アナログ抵抗膜式
内蔵インタフェース	RS-232、RS-422/485、Ethernet、USB、SDカード
対応ソフトウェア	GT Works3
入力電源電圧	AC100～240V（+10%、−15%）、DC24V（+25%、−20%）

変圧器 | トップランナー油入変圧器　Rシリーズ

第二次判断基準に対応したトップランナー変圧器2014が登場。

◎これまでのトップランナーNシリーズと比べ、エネルギー消費効率を平均約12.5%改善。
◎従来シリーズを継承し、基準値に対して3dB以上の低騒音化を実現。
◎設計構造の見直しにより耐震性能とメンテナンス性を向上。

製品仕様

種類	油入変圧器
適合規格	標準仕様品：JIS C 4304-2013 準標準仕様品：JEC-2200-1995、JEM 1500-2012
対応仕様範囲	単相：10～500kVA、三相：20～2000kVA
当社　形名	単相：SF-1R、三相：RA-3R
エネルギー消費効率の代表値（負荷率40%時）*	866［W］
外形寸法*	985（W）×625（D）×1135（H）［mm］
総質量・油量*	1030［kg］・180［L］

*三相300kVA50Hzの場合

保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、モータまたは部品の取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後 12 ヶ月とさせていただきます。
ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長 6 ヶ月として、製造から 18 ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。
また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
(2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、外形図、製品本体注意名板などに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
(3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障。
② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
⑤ 消耗部品（軸受、パッキン、グリースなど）の交換。
⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後 7 年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。
(2) 生産中止後の製品供給（補用品を含む）はできません。

3. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

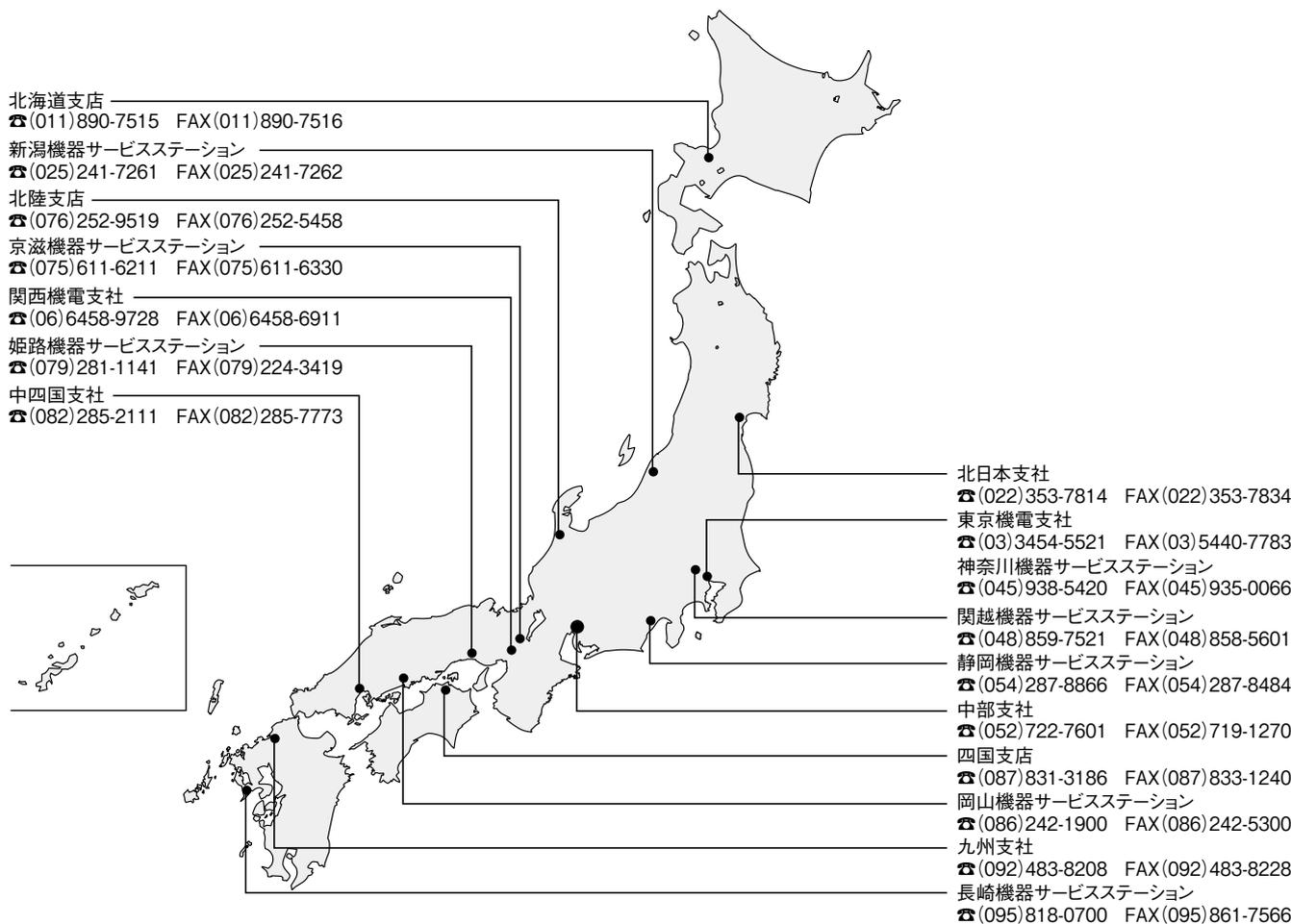
無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた障害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、当社責務外とさせていただきます。

4. 製品仕様の変更

カタログ、取扱説明書もしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

5. 製品の適用について

(1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一本製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
(2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがいまして、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本製品の適用を除外させていただきます。また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、本製品の適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、使途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

以　上

サービス網一覧

アフターサービス拠点名		住　所	代表電話	時間外修理受付窓口［機器全般］※2	FAX番号
北日本支社	機電システム課	〒983-0005　仙台市宮城野区福室字明神西31	022-353-7814	052-719-4337	022-353-7834
北日本支社 北海道支店	機電営業課	〒004-0041　札幌市厚別区大谷地東2-1-18	011-890-7515		011-890-7516
東京機電支社	フィールドサービス課	〒108-0022　港区海岸3-19-22<三菱倉庫芝浦ビル>	03-3454-5521		03-5440-7783
	神奈川機器サービスステーション	〒224-0053　横浜市都筑区池辺町3963-1	045-938-5420		045-935-0066
	関越機器サービスステーション	〒338-0822　さいたま市桜区中島2-21-10	048-859-7521		048-858-5601
	新潟機器サービスステーション	〒950-8504　新潟市中央区東大通2-4-10 日本生命ビル6F	025-241-7261		025-241-7262
中部支社	フィールドサービス課	〒461-8675　名古屋市東区矢田南5-1-14	052-722-7601		052-719-1270
	静岡機器サービスステーション	〒422-8058　静岡市駿河区中原877-2	054-287-8866		054-287-8484
中部支社 北陸支店	機電営業課	〒920-0811　金沢市小坂町北255	076-252-9519		076-252-5458
関西機電支社	フィールドサービス課	〒531-0076　大阪市北区大淀中1-4-13	06-6458-9728		06-6458-6911
	京滋機器サービスステーション	〒612-8444　京都市伏見区竹田田中宮町 8	075-611-6211		075-611-6330
	姫路機器サービスステーション	〒670-0836　姫路市神屋町6-76	079-281-1141		079-224-3419
中四国支社	フィールドサービス課	〒732-0802　広島市南区大州4-3-26	082-285-2111		082-285-7773
	岡山機器サービスステーション	〒700-0951　岡山市北区田中606-8	086-242-1900		086-242-5300
中四国支社 四国支店	機電営業課	〒760-0072　高松市花園町1-9-38	087-831-3186		087-833-1240
九州支社	フィールドサービス課	〒812-0007　福岡市博多区東比恵3-12-16	092-483-8208		092-483-8228
	長崎機器サービスステーション	〒852-8004　長崎市丸尾町 4-4	095-818-0700		095-861-7566
三菱電機 機器製品アフターサービス技術相談ダイヤル［機器全般］※1		―	052-719-4333	―	―

※1 平日・・・・・・・9:00～19:00　　休日（土日祝祭日）・・・・・・9:00～17:30
※2 平日・・・・・・・19:00～翌9:00　休日（土日祝祭日）・・・・・・17:30～翌9:00

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO14001、及び品質システム ISO9001の認証取得工場です。

三菱高性能省エネモータ
スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形

使用上の注意事項

1. モータを安全にお使いいただくために
本カタログに記載された製品を正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。
モータには保護装置は付いておりませんので、電気設備基準等に則り、適切な保護をお願いします。

2. 400V級モータのインバータ駆動について
（1）400V級モータをインバータ駆動する場合の留意点
PWM方式のインバータでは、配線定数に起因するサージ電圧がモータの端子に発生します。
特に、400V級モータの場合にはこのサージ電圧によって絶縁を劣化させることがありますので、対策の実施が必要となります。
（2）SF-PR形では、標準品でマイクロサージ対策のための絶縁強化を実施しておりますので、400V級インバータ駆動も安心してご使用いただけます。
（3）電源電圧等の問題により、モータの端子電圧が1250Vを超える場合は、インバータの2次側にサージ電圧を抑制するためのフィルタを接続してください。
当社インバータで駆動する場合には、オプションのサージ電圧抑制フィルタをインバータの2次側に接続してお使いください。

3. 配線ケーブルサイズと電圧降下について
インバータとモータ間の配線ケーブルサイズが適切でないと、この間の電圧降下により所定の特性が得られません。
通常下記電圧降下（Vd）が基底電圧の2%以下となるようにケーブルサイズを選定ください。
電圧降下　Vd=√3×インバータ定格電流（A）×ケーブル導体抵抗（Ω）

4. 推奨交換時期について
（1）軸受の交換は、4極モータ2万時間、2極モータは1万時間を目安に交換をしてください。
（SF-PR形の場合、グリース寿命は約2.5倍となりますが、ベアリングの疲労寿命は増えません）
（2）モータコイルの絶縁劣化は、温度上昇の他、水分や塵埃等の影響を受けやすく、特に防滴形モータは、外気を機内に吸い込みコイルを冷却する構造であるため、劣化を早める場合がありますので、定期的な清掃などの保守をお願いします。また、コイルの絶縁寿命は4万時間が目安とされますので、計画的な更新をお願いします。
（3）強制冷却ファンは運転時間2万時間を目处に交換をしてください。但し、オイルミスト･粉塵等の多い雰囲気で使用する場合には2万時間以下の交換が必要となります。

5. 保証の期間と範囲
（1）原則として、製品納入後1年間、又は当社出荷後18ヶ月以内のいずれか短い方で、当社責任による不具合につきましては無償修理させていただきます。
（2）保証期間の内外を問わず保証の範囲は当社製品のみとします。当社製品の故障に起因するお客様での損失や補償は当社の保証外とさせていただきます。

三菱電機株式会社　〒100-8310　東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）

お問い合わせは下記へどうぞ

拠点	郵便番号	住所	電話
本社機器営業部	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル7階）	(03) 3218-6721
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1（北海道ビル）	(011) 212-3785
東北支社	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-17-7（仙台上杉ビル）	(022) 216-4559
関越支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2（明治安田生命さいたま新都心ビル）	(048) 600-5845
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10（日本生命ビル）	(025) 241-7227
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル）	(076) 233-5502
中部支社	〒451-8522	名古屋市西区牛島町6-1（名古屋ルーセントタワー）	(052) 565-3321
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10（矢作豊田ビル）	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区堂島2-2-2（近鉄堂島ビル）	(06) 6347-2831
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32（ニッセイ広島ビル）	(082) 248-5345
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル）	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル）	(092) 721-2236

三菱電機電動機TEL.FAX技術相談（三相モータ225フレーム以下）

かけ間違いのないように、電話番号をよくお確かめください。
＜TEL技術相談＞　受付／9：00～17：00　月曜～木曜　9：00～16：30　金曜（土・日・祝祭日除く）
名古屋製作所新城工場……0536-25-0900
＜FAX技術相談＞　受付／9：00～17：00　月曜～木曜　9：00～16：30　金曜（土・日・祝祭日除く）但し、受信は常時
名古屋製作所新城工場……0536-25-1258

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」
三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

⚠ 安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しく安全にお使いいただくため
ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

L(名)01031-C　1403(MDOC)

この印刷物は、2014年3月の発行です。なお、この印刷物に掲載した内容は、改善のために予告なく変更する場合がありますので、ご採用の節には、事前に弊社までお問い合わせください。

2014年3月作成